

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГЕРМЕТИЧНОСТИ КОРНЕВОЙ РЕСТАВРАЦИИ ПРИ ЗАКРЫТИИ ЭНДОДОНТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ЦЕМЕНТОМ

Доц. О. В. Любченко

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Представлены результаты изучения микропроницаемости для красителя корневой реставрации при закрытии эндодонтического дефекта гидравлическим пломбировочным цементом и адгезивной прочности его соединения с дентином стенки корневого канала. Доказана герметичность и высокая степень адгезивного соединения с дентином полученной корневой реставрации.

Ключевые слова: эндодонтические дефекты, герметичность, адгезия.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЧНОСТІ КОРНЕВОЇ РЕСТАВРАЦІЇ ПІД ЧАС ЗАКРИТТЯ ЕНДОДОНТИЧНИХ ДЕФЕКТІВ ГІДРАВЛІЧНИМ ЦЕМЕНТОМ

Доц. О. В. Любченко

Подано результати вивчення мікропроникності для барвника кореневої реставрації під час закриття эндодонтичного дефекту гідрвалічним пломбувальним цементом та адгезивної міцності його з'єднання з дентином стінки корневого каналу. Доведено герметичність та високий ступінь адгезивного з'єднання з дентином отриманої кореневої реставрації.

Ключові слова: эндодонтичні дефекти, герметичність, адгезія.

HERMETICITY OF ROOT RESTORATION BY CLOSING ENDODONTIC DEFECTS WITH HYDRAULIC CEMENT

O. V. Lubchenko

Results of a study of the root restoration dye micropenetration while closing endodontic defect with hydraulic cement and of adhesive strength of its connection with root canal wall dentin are presented in the article. Hermeticity and a high degree of adhesive connections with a dentin of the obtained root restoration have been proved.

Key words: endodontic defects, hermeticity, adhesion.

Эндодонтические дефекты рассматривают как нарушение целостности тканей зуба с формированием сообщения между системой корневого канала и тканями периодонта, которое формируется в результате патологического процесса или ятрогенного повреждения. Чаще всего встречаются эндодонтические дефекты в виде перфораций, наружных и внутренних резорбций корня, несформированных верхушек корня и т. д.

Основной принцип лечения эндодонтических дефектов заключается в создании герметичного барьера между корневым каналом и периодонтом. Для этого чаще всего используют МТА-цементы.

Нами совместно с лабораторией ООО «Стома-технология» (Харьков) разработан цемент

пломбировочный гидравлический «Рестапекс» (свидетельство о регистрации МЗ Украины № 6458/2007), обладающий способностью твердеть во влажной среде [4]. «Рестапекс», по данным производителя, предназначен для лечения всех хронических форм периодонтитов зубов, перфорации в области бифуркации, боковой перфорации, при резорбции корня, для ретроградного пломбирования, апексификации.

Цель работы — оценить герметичность корневой реставрации при закрытии эндодонтических дефектов гидравлическим цементом «Рестапекс» путем определения микропроницаемости для красителя и изучения адгезивной прочности соединения пломбировочного материала и стенки корневого канала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Герметичность корневой obturation характеризуется проницаемостью для тканевой жидкости, что может способствовать реинфицированию корневого канала и растворимости корневой пломбы. С целью моделирования данной ситуации проводят оценку герметичности реставрации по проницаемости красителя [1, 2, 3]. Существует несколько модификаций проведения этого исследования для зубов с сохраненной верхушкой и с различными дефектами корня (резекции, резорбции, перфорации). В нашем исследовании мы пользовались методикой J. Aqrobawі [6]. Ее сущность заключается в оценке свойств материала не только при obturation корневого канала, но и при резекции верхушки корня с последующим ее пломбированием. В основе метода лежит проницаемость для красителя — 1% раствора метиленового синего в течение 72 ч. Глубина проникновения красителя оценивается после рассечения корня и изучения шлифов в стереомикроскопе при различных увеличениях. Оценка проникновения красителя измеряется линейно и отображается в баллах (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки микропроницаемости

Баллы	Проницаемость, мм
0	Не проникает
1	До 1
2	От 1,1 до 2
3	От 2,1 до 3
4	От 3,1 до 4
5	От 4,1 до 5
6	От 5,1 до 6
7	Более чем на 6

Для исследования были отобраны 10 одно-корневых зубов, удаленных по различным показаниям. Удаленные зубы находились 3 дня в 40% растворе формалина, затем в 6% растворе перекиси водорода, после чего их промывали дистиллированной водой. Затем корневые каналы пройдены и сформированы инструментами Safe-Siders с использованием в качестве ирриганта 3% раствора гипохлорита натрия. В зубах произведена резекция верхушки корня на уровне 2 мм от края. Корневые каналы запломбированы «Рестапексом» методом одной пасты. Коронки зубов восстановлены композитом.

Учитывая, что для полимеризации «Рестапекса» необходимо присутствие влаги, зубы после

пломбирования были погружены в изотонический раствор на 48 ч и после этого были покрыты лаком «Изокол» в два слоя, не захватывая область верхушечного отверстия, и затем погружены в 1% раствор метиленового синего на 72 ч. Из подготовленных по данной методике зубов были изготовлены поперечные шлифы толщиной 0,5 мм на уровнях 1, 4 и 7 мм от верхушки корня, что примерно соответствует верхушечной, средней и устьевой трети корневого канала. Шлифы были изучены методом световой микроскопии в проходящем прямом и отраженном свете при помощи микроскопа МБИ-11, при увеличении $\times 32$, $\times 64$ и $\times 120$. Фоторегистрацию производили при помощи цифровой камеры Olympus 180С.

Прочность адгезивной связи определяли как предел прочности при сдвиге цилиндрического образца эндодонтического материала, относительно дентина зуба, в модификации Т. Д. Бублий [5]. Для определения адгезии к стенке корневого канала использовали фрагменты корней зубов, удаленных по ортодонтическим и ортопедическим показаниям. Каждый зуб распиливали в поперечном направлении, формируя столбик высотой 10 мм (рис. 1).

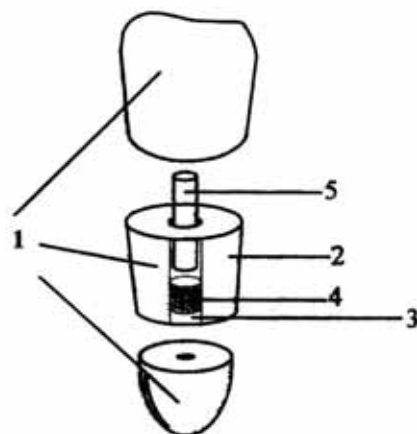


Рис. 1. Образец обработанного удаленного зуба: 1 — удаленный зуб; 2 — средняя часть корня зуба; 3 — отверстие, которое имитирует корневой канал; 4 — испытываемый материал; 5 — металлический стержень

С помощью турбинного наконечника и фиссурного алмазного бора строго перпендикулярно к основе зуба делали отверстие диаметром $1,5 \pm 0,1$ мм, которое имитировало корневой канал. Отверстие частично заполняли эндодонтическим материалом (высота образца 2,70 мм) и выдерживали в термостате при температуре 37°C и относительной влажности 95% в течение

времени, необходимого для полного отверждения материала (24 ч). После этого в верхнее отверстие образца вставляли металлический цилиндрический стержень, диаметр которого равнялся диаметру отверстия и располагали на столике нагружающего механизма деформирующей машины МРК-1, подвергая последовательной нагрузке до отрыва материала от стенок корневого канала.

Площадь адгезии с тканями зуба (образца цилиндрической формы) вычисляется по формуле:

$$S = \pi dh,$$

где d — диаметр образца, а h — высота образца.

Адгезивная прочность определялась по формуле: $A = F/S$, где A — величина адгезивной прочности исследуемого материала при сдвиге (МПа); F — предельная нагрузка, при которой происходит разрушение адгезивного соединения (Н); S — площадь поверхности, по которой происходит разрушение (мм^2). Количество образцов с «Рестапексом» — 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При микроскопическом исследовании шлифов корней зубов (апикальной, средней и устьевой части) как в проходящем, так и в отраженном свете, пломбированных корневым гидравлическим цементом «Рестапекс», было установлено, что каналы заполнены равномерно, герметично (рис. 2, 3, 4). Прилегание материала к дентину плотное и достаточное по всей протяженности корневого канала. В средней части корня определяется трещина (рис. 2), хорошо определяемая в отраженном свете, куда не проник краситель. Этот дефект, по-видимому, получен при обработке шлифа.

В апикальной части корня виден дельтовидный канал, куда проникает метиленовый синий (рис. 3).

В устьевой и средней частях корня зубов (рис. 4) отмечаются поры, вероятно, возникшие от попадания пузырьков воздуха при

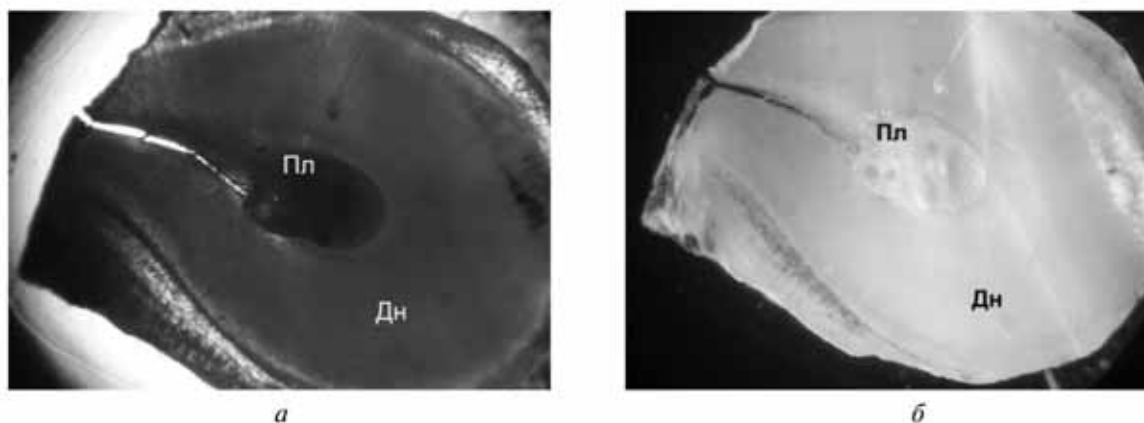


Рис. 2. Поперечный шлиф корня зуба, пломбированного материалом «Рестапекс»: а — ув. $\times 32$, средняя часть корня, отраженный свет; б — ув. $\times 32$, средняя часть корня, проходящий свет. Дн — дентин; Пл — пломба

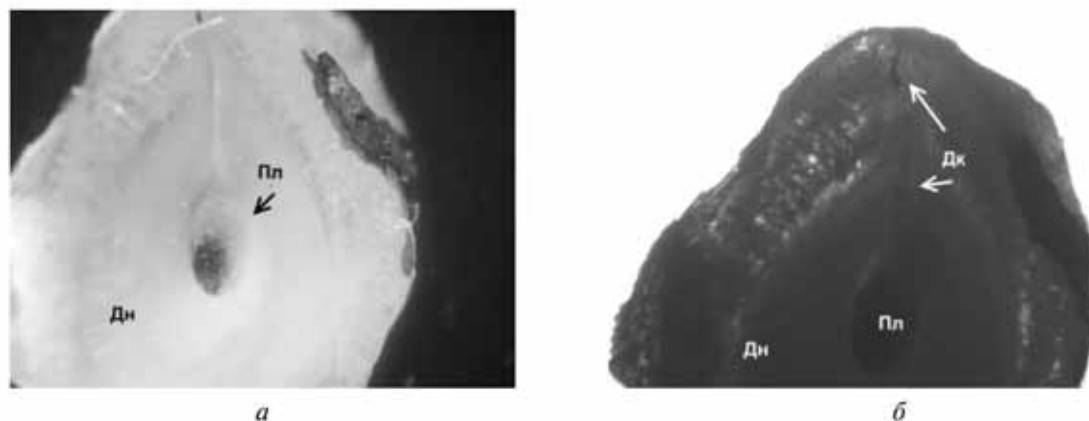


Рис. 3. Поперечный шлиф корня зуба, пломбированного материалом «Рестапекс»: а — ув. $\times 32$, апикальная часть корня, отраженный свет; б — ув. $\times 32$, апикальная часть корня, проходящий свет. Дн — дентин; Пл — пломба; Дк — дельтовидный канал

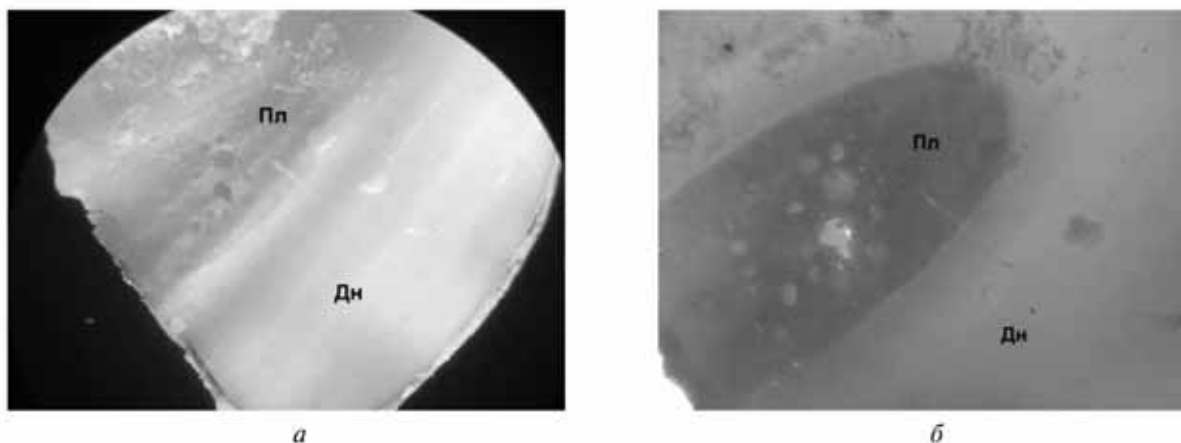


Рис. 4. Поперечний шлиф корня зуба, пломбированного материалом «Рестапекс»:

а — ув. $\times 32$, устьевая часть корня, отраженный свет; *б* — ув. $\times 64$, устьевая часть корня, проходящий свет.
Дн — дентин; Пл — пломба

заполнении канала. Поскольку материал предназначен для создания барьера между периодонтом и корневым каналом, нет необходимости использовать его толщиной более 3 мм, то есть должна заполняться только апикальная треть, следовательно, образования пор в средней трети и в устье можно избежать.

Адгезивная прочность соединения «Рестапекса» с дентином корневого канала демонстрирует высокие результаты и находится на уровне 29,72 МПа.

ВЫВОДЫ

Цемент пломбировочный гидравлический «Рестапекс» заполняет корневой канал равномерно и герметично как в апикальной, средней, так и устьевой части.

Применяемый краситель (1% метиленовый синий) не проникает между материалом и дентином ни в одном исследованном случае, что соответствует 0–1 баллам шкалы проницаемости.

Для закрытия эндодонтического дефекта цементом гидравлическим «Рестапекс» необходимо создать барьер толщиной не менее 2,7 мм.

Необходимо присутствие влаги для полноценной полимеризации «Рестапекса».

Использование гидравлического цемента «Рестапекс» при закрытии эндодонтических дефектов позволяет создать герметичный барьер с высокой степенью адгезии к стенке корневого канала.

В перспективе планируется изучение клинической эффективности гидравлического цемента «Рестапекс» в различных клинических ситуациях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бер Б. Эндодонтология / Б. Бер, М. Бауманн, С. Ким [пер. с англ.]; [под общ. ред. проф. Т. Ф. Виноградовой]. — 2-е изд. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 368 с.
2. Любченко О. В. Использование материалов компании La Tus в практической эндодонтии // Стоматолог. — 2011. — № 7–8 (157–158). — С. 4–6.
3. Мамедова Л. А. Ошибки и осложнения в эндодонтии / Л. А. Мамедова, М. Н. Подойникова. — М.: Мед. книга, 2006. — 43 с.
4. Пат. 26283 Україна. А 61С5/00. Матеріал для пломбування корневих каналів зубів / В. Ф. Куцевляк, О. В. Любченко, Ю. В. Бок, В. І. Бок, Н. О. Бардинова. — № u 200705344; заявл. 15.05.2007; опубл. 16.09.2007. — Бюл. № 14.
5. Пат. 57429 А Україна. А 61С5/04. Спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку ендодонтичних матеріалів з твердими тканинами зуба / Т. Д. Бублій, В. І. Доценко, В. І. Макаренко; Укр. мед. стоматологічна академія (UA). — № 2002107976; заявл. 07.10.2002; опубл. 16.06.2003. — Бюл. № 6.
6. Aqrabawi J. Sealing ability of amalgam, Super EBA cement and MTA when used as retrograde filling materials / J. Aqrabawi // Br. Dent. J. — 2000. — Vol. 188. — № 5. — P. 469.