

**К.И. Кузьмич, В.Д. Лепешева**  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРМЕТИЗМА РАЗЛИЧНЫХ  
РЕСТАВРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОЧЕТАНИИ  
С МИНЕРАЛ ТРИОКСИД АГРЕГАТОМ**

*Научные руководители: ассист. А.С. Редер,  
ассист. Е.В. Лепешева  
Кафедра эндодонтии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**К.І. Kuzmich, V.D. Lepeshava**  
**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE HERMETICISM  
OF DIFFERENT RESTORATION MATERIALS IN COMBINATION  
WITH THE MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE**

*Tutors: assistant A.S. Reder,  
assistant E.V. Lepeshava  
Department of Endodontics*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данной работе исследовались 50 зубов с кариесом дентина (глубоким), распределенные на 5 групп: группа №1 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения с покрытием нанонаполненным защитным полирующим лаком, группа №2 – МТА и классический стеклоиномерный цемент химического отверждения, группа №3 – МТА и композит, группа №4 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения без покрытия нанонаполненным защитным полирующим лаком. Наилучший герметизм наблюдался при пломбировании МТА в сочетании со стеклоиномерным цементом двойного отверждения с покрытием нанонаполненным защитным полирующим лаком. Сочетание МТА с композитом не рекомендуется использовать из-за возможного нарушения краевого прилегания.

**Ключевые слова:** минерал триоксид агрегат, герметизм.

**Resume.** In this study, 50 teeth with dentin caries (deep) were studied, divided into 5 groups: group No. 1 - MTA and dual-curing glass ionomer cement coated with a nano-filled protective polishing varnish, group No. 2 - MTA and classical chemically cured glass ionomer cement, group No. 3 - MTA and composite, group #4 - MTA and dual-cure glass ionomer cement, composite, group #5 - dual-cure MTA and glass ionomer cement, without coating with nano-filled protective polishing varnish. The best sealability was observed when filling with MTA in combination with a dual-curing glass ionomer cement coated with a nano-filled protective polishing varnish. The combination of MTA with a composite is not recommended due to the possible violation of the marginal fit.

**Keywords:** mineral trioxide aggregate, sealing.

**Актуальность.** За последние два десятилетия минерал триоксид агрегат (МТА) стал одним из наиболее широко изученных материалов, который используется для пломбирования каналов, в качестве изолирующего покрытия, для устранения перфораций, а также для реставрации разрушений, деградации костной ткани поддесневой части зуба [1]. МТА состоит из трикальций силиката, трикальций алюмината, тетракальций алюмоферрита, оксида висмута и гидратированного сульфата кальция, благодаря специфике своей структуры обладает определенными уникальными свойствами с точки зрения биосовместимости, биоактивности, гидрофильности, рентгеноконтрастности, способности к уплотнению и низкой растворимости, что способствует

достижению успешных результатов лечения [2]. Однако МТА сложен в работе, тяжело сочетается с другими материалами, может изменять цвет зуба [3].

**Цель:** качественно оценить герметизм минерал триоксид агрегата с другими материалами.

**Задачи:**

1. Исследовать продольные шлифы зубов, запломбированных различными материалами.
2. Провести сравнительный анализ герметизма минерал триоксид агрегата в сочетании с различными классами реставрационных материалов;
3. Определить оптимальные материалы, сочетающиеся с минерал триоксид агрегатом.

**Материалы и методы.** Для проведения исследования были отобраны 50 зубов с кариесом дентина (глубоким). Зубы были распределены на 5 групп, по 10 зубов в каждой.

Зубы замачивали сначала в 1% растворе Мирасепта, затем переместили в дистиллированную воду.

Далее в зубах были отпрепарированы под воздушно-водяным охлаждением глубокие кариозные полости и запломбировали следующим образом.

Группа №1 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения Fuji 2 LC с покрытием наноуполненным защитным полирующим лаком Equia Coat.

Группа №2 – МТА и классический стеклоиномерный цемент химического отверждения Fuji 9.

Группа №3 – МТА и композит Gradia.

Группа №4 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения Fuji 2 LC, композит Gradia.

Группа №5 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения Fuji 2 LC без покрытия наноуполненным защитным полирующим лаком Equia coat.

После пломбирования зубы поместили в раствор красителя метиленового синего на двое суток (рисунок 1).



**Рис. 1** – Запломбированные зубы, погруженные в раствор красителя метиленового синего

Спустя 2 суток зубы извлекли из емкости с раствором красителя метиленового синего и получили продольные шлифы исследуемых зубов (рисунки 2-7).



**Рис. 2** – Продольные шлифы зубов группы №1



**Рис. 3** – Продольные шлифы зубов группы №2



**Рис. 4** – Продольные шлифы зубов группы №3



**Рис. 5** – Продольные шлифы зубов группы №3



**Рис. 6** – Продольные шлифы зубов группы №4



**Рис. 7** – Продольные шлифы зубов группы №5

Далее дополнительно прокрашивали раствором красителя метиленового синего с помощью микробраш. При этом наблюдалось также изменение цвета минерал триоксид агрегата (рисунки 8-13).



**Рис. 8** – Продольные шлифы зубов группы №1



**Рис. 9** – Продольные шлифы зубов группы №2



**Рис. 10** – Продольные шлифы зубов группы №3



**Рис. 11** – Продольные шлифы зубов группы №3



**Рис. 12** – Продольные шлифы зубов группы №4



Рис. 13 – Продольные шлифы зубов группы №5

**Результаты и их обсуждение.** Группа №1 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения Fuji 2 LC с покрытием наноуполненным защитным полирующим лаком Equia Coat – отличный герметизм наблюдался в 10 зубах из 10 (100%).

Группа №2 – МТА и классический стеклоиномерный цемент химического отверждения Fuji 9 – в 7 зубах (70%) наблюдался герметизм, в 1 зубе (10%) – поры, полученные по ошибке оператора, в 2 зубах (20%) – нарушение краевого прилегания.

Группа №3 – МТА и композит Gradia – нарушение герметизма наблюдалось в 4 зубах из 10 (40%).

Группа №4 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения, композит - отличный герметизм наблюдался в 90% случаев (9 зубов из 10) .

Группа №5 – МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения Fuji 2 LC без покрытия наноуполненным защитным полирующим лаком Equia coat – нарушение краевого прилегания наблюдалось в 1 зубе из 10 (10%).

**Выводы:** на основании проведенного нами исследования, мы можем рекомендовать использование следующих комбинаций материалов:

- МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения с покрытием наноуполненным защитным полирующим лаком;
- МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения без покрытия наноуполненным защитным полирующим лаком;
- МТА и стеклоиномерный цемент двойного отверждения с композитом;
- МТА и классический стеклоиномерный цемент химического отверждения.

Не рекомендуется использовать МТА в сочетании с композитом, так как МТА – гидрофильный материал, композит – гидрофобный, в процессе пломбирования МТА может выделять небольшое количество влаги, что приведет к нарушению краевого прилегания.

### Литература

1. Манак Т.Н. Эффективность эндодонтического лечения заболеваний пульпы с применением отечественного МТА РУТСИЛ // Военная медицина. – 2015. – №4. – С.110–116
2. Mineral Trioxide Aggregate – A Review of Properties and Testing Methodologies / William N. Ha, T. Nicholson, L.J. Walsh, et al. Materials (Basel), 2017, vol.10, no.11, p.1261.
3. Lee S.J., Monsef M., Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. Journal of Endodontics, 1993, vol.19, no.11, pp.541–544.