

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОРОШКОВ ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ПОЛИРОВКИ ЗУБОВ НА РЕСТАВРАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Соколовская О.И., Манак Т.Н., Полянская Л.Н.

Белорусский государственный медицинский университет,
2-ая кафедра терапевтической стоматологии, г. Минск

Ключевые слова: Air-Flow; воздушная полировка зубов; бикарбонат натрия; глицин; эритритол; реставрационные материалы.

Резюме: целью настоящей работы было изучение влияния различных порошков для воздушной полировки зубов на реставрационные материалы. Было изготовлено 28 стандартных образцов гибридного композита и стеклоиономерного цемента. Образцы обрабатывались различными порошками аппаратом Air-flow в течение 5 секунд, качество поверхности оценивалось методами микроскопии, окрашивания и профилометрии. Результаты исследования показали более выраженное повреждающее действие бикарбоната натрия на поверхность реставрационных материалов по сравнению с порошками глицина и эритритола.

Resume: the purpose of this work was to study the effect of various air polishing powders on the surface of restorative materials. 28 standard samples of hybrid composite and glass ionomer cement were manufactured. The samples were treated with various powders using Air-flow technology for 5 seconds. The surface quality was evaluated by microscopy, staining, and profilometry. The results of the study have shown a more pronounced damaging effect of sodium bicarbonate as compared with glycine and erythritol powders.

Актуальность. Метод воздушной полировки зубов применяется в стоматологии более 30 лет и доказал свою высокую эффективность. Несомненным преимуществом технологии Air-Flow является отсутствие прямого контакта с эмалью и, как следствие, дискомфорта, обусловленного давлением и нагревом, а также более эффективное удаление пигментаций и биопленки, лучший доступ к различным поверхностям зубов, меньшая абразивность и возможность безопасного использования технологии на поверхностях корней зубов и имплантатах [1, 3, 4].

Очищение поверхностей зубов осуществляется смесью из сжатого воздуха, воды и порошка. Наиболее критичным элементом этой смеси является порошок. В настоящее время для воздушной полировки применяется бикарбонат натрия, тригидроксид алюминия, карбонат кальция, кальция натрия фосфосиликат, глицин и эритритол. Следует учитывать, что порошки различаются не только составом, но и размером, твердостью и формой частиц. С учетом того, что большинство стоматологических пациентов имеет какие-либо реставрации в полости рта, возникают вполне обоснованные опасения относительно воздействия частиц, содержащихся в порошках для воздушной полировки, на реставрационные материалы [2].

Цель: настоящего исследования заключалась в сравнении влияния различных порошков для воздушной полировки зубов на характеристики поверхности реставрационных материалов с использованием стандартизированного протокола обработки.

Задачи:

1. Изучить свойства различных порошков для воздушно-абразивной полировки;

2. Изучить поверхности реставрационных материалов после воздействия на них воздушной полировки;

3. На основании полученных в ходе исследования данных сравнить эффективность очищения зубов с использованием технологии Air-flow и ротационных инструментов; изучить влияние использованных видов струйных абразивов на реставрации.

Материал и методы. В исследовании были использованы образцы порошков, имеющих различный состав и размер частиц:

1. Air-flow Plus (EMS)(эритритол, хлоргексидин 0,3%; 14 мкм);
2. Air-flow Classic Comfort (EMS)(бикарбонат натрия; 45 мкм);
3. Air-flow Soft (EMS)(глицин; 65 мкм);
4. Аэр-клинз ПРОФ (ВладМиВа)(гидрокарбонат натрия, лидокаина гидрохлорид 0,5%; 50-70 мкм);
5. Cavitron (Dentsply)(бикарбонат натрия; 50-70 мкм);
6. Vision (WPDental)(бикарбонат натрия; 60 мкм).

Нами было изготовлено 28 стандартных образцов реставрационных материалов (гибридный композит Herculite XRTM и СИЦ IonoGem) диаметром 10 мм и толщиной 2 мм. Материалы помещали в специально изготовленную форму и выравнивали поверхность предметным стеклом. Образцы полимеризовали согласно инструкции производителя и полировали до гладкой поверхности.

Воздушная полировка проводилась аппаратом Air-FlowHandy 3.0 в течение 5 секунд с расстояния 1 см (за исключением контрольной группы образцов). Образцы окрашивались, оценка интенсивности окрашивания проводилась с помощью программы AreaS. Визуально образцы оценивались с помощью светового микроскопа МИКМЕД-5. Исследование шероховатости поверхности проводилось при помощи оптического профилометра MicroHAM-800. Изучаемыми параметрами были среднее арифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины (R_a) и максимальная разница между выступами и впадинами (R_z).

Результаты и их обсуждение. По данным результатов анализа фотографий (рис. 1), образцы, обработанные порошком гидрокарбоната натрия с размером частиц 50-70 мкм, имели наибольшую интенсивность окрашивания (рис. 2).



Рис. 1 – Фотография серии образцов гибридного композита и СИЦ, обработанных разными порошками, после окрашивания

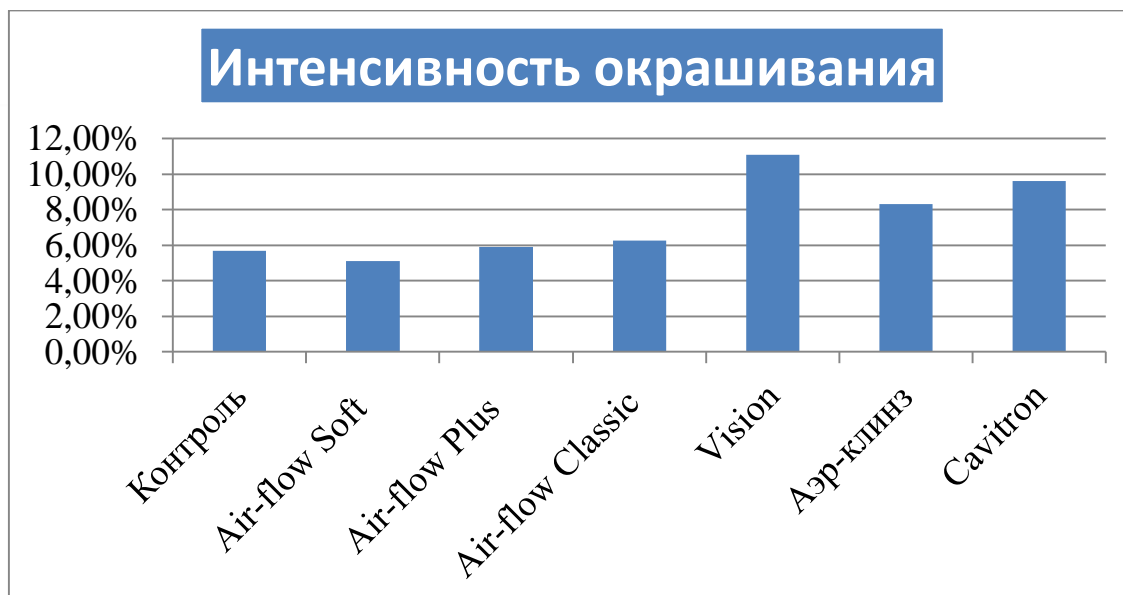


Рис.2 – Результат оценки интенсивности окрашивания с помощью программы AreaS

Визуальная оценка поверхности образцов с помощью микроскопии также позволила установить более зернистую структуру поверхности реставрационных материалов, обработанных бикарбонатом натрия с большим размером частиц (рис.3).

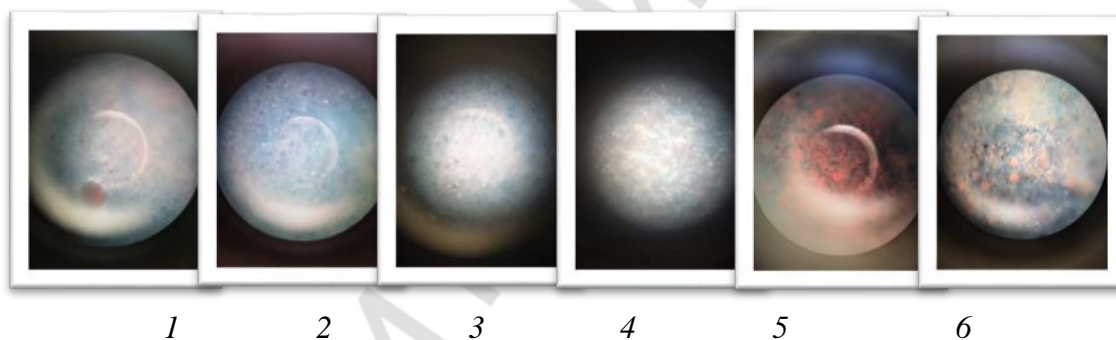


Рис. 3 – Микроскопия поверхности композита, обработанного порошками: 1 - Air-flowPlus; 2 - Air-flowClassicComfort; 3 - Air-flowSoft; 4 - Аэр-КлинизПРОФ; 5 - Cavitron(Dentsply); 6 - Vision (WPDental)

Результаты профилометрии показали, что образцы, обработанные бикарбонатом натрия (50-70 мкм) имели более высокие показатели Ra и Rz – Rz= 10,7; Ra=2,27 для СИЦ и Rz=9,3;Ra=1,9 для композита, что свидетельствует о более сильном повреждающем действии по сравнению с порошками глицина и эритритола – Rz= 6,4; Ra=0,76 для СИЦ и Rz=4,1;Ra=0,98 для композита (рис.4.).

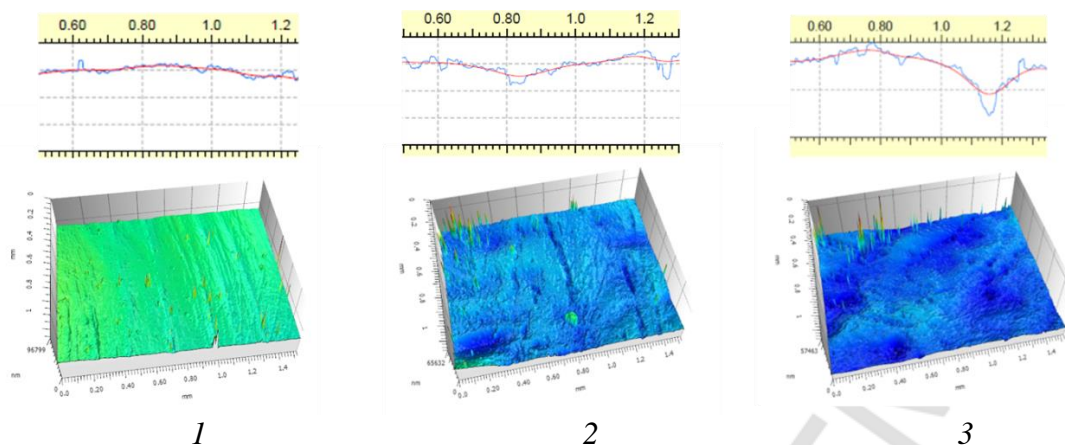


Рис.4 – Пример результатов профилометрии образцов композита:

1 – контроль; 2 – после обработки глицином 65 мкм; 3 – после обработки бикарбонатом натрия 50-70 мкм

Выводы: результаты проведенного исследования показали, что порошки для воздушной полировки зубов, содержащие крупные частицы бикарбоната натрия (50-70 мкм и более) способны оказывать повреждающее абразивное воздействие на поверхность реставрационных материалов. В связи с этим, при проведении профессиональной гигиены рта у пациентов следует избегать применения таких порошков на поверхности и в непосредственной близости от композитных и стеклоиономерных реставраций. Предпочтение в данном случае следует отдать более щадящим порошкам на основе глицина и эритритола.

Литература

1. Полянская Л.Н. Технология воздушной полировки зубов // Современная стоматология. 2017. №4. С.16-18.
2. An in vitro comparison of the effects of various air polishing powders on enamel and selected esthetic restorative materials / С.М. Barnes et al. // J.Clin. Dent. 2014;25(4):76-87.
3. Barnes С.М. An in-depth look at air-polishing // Dimensions of Dental Hygiene. 2010. V.8, N3. P. 32, 34-36, 40.
4. Buhler J. A systematic review on the patient perception of periodontal treatment using air polishing devices / J. Buhler et al. // Int. J. Dent. Hygiene. 2016. V. 14, N.1. P. 15-28.
5. The efficacy of air polishing devices in supportive periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis / E. Ng et al. // Quintessence Int. 2018; 49(6):453-467.