

### Воздушно-абразивные системы и абразивные материалы для них

ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

Научный руководитель: к.м.н. Петрова А.П.

#### Резюме

Данная работа содержит описание физико-механических свойств абразивных материалов, применяющихся для воздушно-абразивных систем. Описание основных представителей и описание их свойств.

**Ключевые слова:** физика, стоматология, биофизика, биохимия, air-flow

#### Abstract

This article contain a description of the physical and mechanical properties of the abrasive materials used for the air-abrasive systems. Description of the main representatives and a description of their properties.

Воздушно-абразивные системы или системы Air-flow, в переводе с английского "воздушный поток", применяются для удаления пигментации и налета с поверхности зубов, в том числе и в труднодоступных местах. Аэрозольная струя формируется из смеси порошка-абразива, воды и сжатого воздуха. Поступая под давлением из кончика инструмента, поток частиц эффективно и быстро удаляет с поверхности зуба мягкие зубные отложения, налет курильщика, следы кофе, чая, вина.

Эффективна ли методика? Доктора К.-Д. Бастендорф и Шмид из Германии провели ряд клинических исследований с подбором экспериментальных и контрольных групп в результате которых они пришли к выводам, что «при поддерживающей пародонтальной терапии воздушно-абразивное полирование порошком на основе глицина является более эффективным в удалении поддесневых зубного налета, чем ручные инструменты, кроме того, этот метод безопасен и не требует больших временных затрат», так же многочисленные исследования и годы использования в клинической практике доказывают эффективность методики.

В перечне известных требований, предъявляемых к порошкам для гигиены полости рта, первое место отводится безопасности их использования, на втором – размер частиц, на третьем месте – их геометрические характеристики. Безопасность используемых порошков определяется, в подавляющей степени, свойствами применяемых материалов. Размеры зерен и геометрические параметры порошков влияют на динамические характеристики струи, создаваемой инструментом на выходе из сопла.

В порошках не должно быть частиц одного точного размера, т.к. для эффективного воздействия нужны и крупные и мелкие элементы (мелкие – полируют, крупные – шлифуют), следовательно в порошках имеются частицы разного размера и тут сразу становится уместен вопрос, а все ли частицы одинаково хорошо исполняют свои функции? Наш ответ - нет. Почему?

1. мелкие частицы растворяются в воде, не долетая до поверхности зубов.
2. крупные частицы обладают меньшей скоростью, так как для их разгона необходимо затратить больше энергии.
3. работоспособными являются частицы со средними размерами. Они разгоняются до необходимой скорости и тем самым обладают достаточной энергией для бомбардирования зубов и очистки от поверхностных налетов.

Если обратиться к публикациям, то из них следует, что самыми эффективными являются два размера частиц – это 25 и 65 микрон. При этом порошками с размером 25 мкм. В основном снимают мягкий налет и полируют поверхность зубов. Порошками с размером 65 мкм снимают плотный налет и в некоторых случаях, при тонкой эмали, значительно повреждают поверхность зубов.

Что касается формы частиц, лабораторные данные показали, что идеальной формой частиц для полировки поверхности зуба является сферическая форма и чем большее шероховатостей на частицах, тем большее абразивное действие оказывается на ткани зуба. Следовательно, у производителей взята за эталон именно сферическая форма частиц, однако в некоторых видах порошков присутствуют дефекты на частицах в виде шероховатостей для увеличения их абразивных свойств.

Рассмотрим некоторых основных материалов для воздушно-абразивной системы:

*Порошок EMS классик* - малоабразивный, мелкодисперсный порошок на основе бикарбоната натрия со средним размером частиц для технологии Air-flow. Имеет разные вкусы. Для удаления наддесневых отложений и пигментированного налета, в том числе «налета курильщика».

*Порошок Air-flow perio* – подходит для обработки поддесневой части корня с целью удаления биопленки, санации пародонтальных карманов, очистки поверхности имплантатов, способствует уменьшению глубины пародонтальных карманов.

*Порошок Air-flow soft* - малоабразивный, мелко дисперсный порошок на основе глицина. Предназначен для обработки зубов пациентам с чувствительным пародонтом, а также пациентам, нуждающимся в частом и регулярном проведении профессиональных гигиенических стоматологических манипуляций. Средний размер частиц – 65 мкм

*Порошок Clinpro prophypowder* - отличается от обычных порошков на основе соды и кальциевых соединений, в основе порошка Clinpro prophypowder лежит глицин, оказывающий более низкое абразивное воздействие на поверхность эмали и оголенный дентин. Это позволяет удалять налет без потери зубной ткани, поэтому чистку с использованием этого порошка можно проводить чаще, чем два раза в год, что противопоказано при чистках порошками на основе соды и кальциевых соединений.

*Порошок флоу-клинз корунд* – подходит как для удаления твердых зубных отложений, так и для препарирования кариозных полостей. Содержит активный абразив – оксид алюминия (30-45 мкм).

Производитель - Tehnodent, Россия

*Порошок «Аэр-клинз» проф* – в качестве основного компонента используется гидрокарбонат натрия с размером частиц, позволяющим провести очистку при щадящем воздействии на твердые ткани зуба. При случайном попадании очищающей струи на

десну лидокаина гидрохлорид (0,5%), входящий в состав порошка, обеспечивает безболезненность мягких тканей. Порошок имеет приятный освежающий запах и вкус. Производитель – «Владмива», Белгород, Россия. Отличается от остальных порошков относительно низкой ценой.

Таким образом, при выборе порошка для профессиональной гигиены с использованием технологии "Air-flow" необходимо учитывать физико-химические свойства порошков, а так же показания и противопоказания для их использования.

#### **Литература**

1. Жаров И.А. Влияние различных воздушно-абразивных средств на минеральный обмен и микроструктуру эмали зуба при лечении поверхностного кариеса: диссертация кандидата медицинских наук.- Воронеж, 2011.- 135 с.
2. Оксас Н.С. Сравнительная оценка использования воздушно-абразивных средств на основе карбоната кальция и гидрокарбоната натрия в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: : диссертация кандидата медицинских наук.- Санкт-Петербург, 2008.- 155 с.