

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЗУБНЫХ ПАСТ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ АБРАЗИВНОСТИ В КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА

Л.Ф. Сидельникова, Е.А. Скибицкая

Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца

Резюме. В работе приведены результаты сканирующей электронной микроскопии твердой составляющей зубных паст с различной степенью абразивности «Lacalut White&Repair» и «Lacalut ExtraSensitive». Обоснованы и даны рекомендации по их применению.

Ключевые слова: зубная паста «Lacalut White&Repair», зубная паста «Lacalut ExtraSensitive», абразив, сканирующая электронная микроскопия.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗУБНИХ ПАСТ ІЗ РІЗНИМ СТУПЕНЕМ АБРАЗИВНОСТІ В КОМПЛЕКСНІЙ ГІГІЄНІ ПОРОЖНИНИ РОТА

Л.Ф. Сидельникова, О.О. Скибицка

Резюме

У роботі наведені результати скануючої електронної микроскопії твердої складової зубних паст із різним ступенем абразивності «Lacalut White&Repair» і «Lacalut ExtraSensitive». Обґрунтовано та надано рекомендації з їх застосування.

Ключові слова: зубна паста «Lacalut White&Repair», зубна паста «Lacalut ExtraSensitive», абразив, скануюча електронна микроскопія.

JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF TOOTHPASTE WITH VARYING DEGREES OF ABRASIVENESS IN THE COMPLEX ORAL HEALTH

L. Sidelnikova, E. Skibitskaya

Summary

The results of scanning electron microscopy of the solid component of toothpaste with varying degrees of abrasiveness Lacalut White & Repair and Lacalut ExtraSensitive. Justified and recommendations on their use.

Key words: toothpaste Lacalut White & Repair, toothpaste Lacalut ExtraSensitive, abrasive, scanning electron microscopy.

Красивая улыбка – это свидетельство здоровья, способ улучшить настроение и расположить к себе людей, а в конечном итоге – залог жизненного успеха. Какими только хвалебными эпитетами не награждают люди зубы: ослепительные, белоснежные, жемчужные! Не удивительно, что все мы заботимся о красоте зубов и свежести дыхания.

На протяжении веков человечество испробовало самые разнообразные средства для того, чтобы очистить зубы и придать им белизну, – песок, золу, соль, мел и т. д. Эти поиски привели к созданию зубной пасты, которая сегодня является основным наиболее универсальным средством гигиенического ухода за полостью рта [1].

Зубная паста – это сложносоставная система, в формировании которой участвуют абразивные, увлажняющие, связующие, пенообразующие, поверхностно-активные компоненты, консерванты, вкусовые наполнители, вода и лечебно-профилактические средства.

Зубные пасты представляют собой суспензию частиц порошка в сплошной жидкой фазе. Дисперсной фазой в них являются абразивные вещества, структурообразователи и другие наполнители, нерастворимые в дисперсной среде – геле, содержащем поверхностно-активные вещества, биологически активные добавки, ароматизаторы, консерванты и другие компоненты. Дисперсная фаза предназначена для механической и химической обработки поверхности зубов – дисперсная среда обеспечивает транспорт активных добавок в твердые ткани зубов и слизистую оболочку полости рта.

Соотношение компонентов зубной пасты определяют ее свойства, назначение, механизм действия и эффективность [3].

Основным предназначением любой зубной пасты является очистка зубов от налета и пищевых остатков. Качественная зубная паста должна иметь гомогенную пластичную (кремообразную) консистенцию, сохраняющуюся в течение длительного хранения. Не должно происходить разделения твердой и жидкой фракции пасты. Немаловажно для потребителя также, чтобы паста не засыхала при хранении, хорошо пенилась при чистке и имела приятный вкус.

Основную очистительную функцию в зубных пастах выполняют абразивы.

Абразив является обязательным компонентом любой зубной пасты. Он может составлять от 10 до 50 % объема зубной пасты. Абразив придает зубной пасте очищающие и полирующие свойства. В то же время абразивные свойства могут оказывать травмирующее действие на твердые ткани зубов, поэтому выбор абразива определяется в зависимости от назначения зубной пасты.

В современных зубных пастах применяют два класса абразивов – кальцийсодержащие и бескальциевые.

Представителями кальцийсодержащих абразивов являются карбонат кальция (мел) и кальций-фосфатные соединения (дикальцийфосфат, трикальцийфосфат).

К бескальциевым абразивам относятся соединения кремния (диоксид кремния и гидратированный диоксид кремния), оксид алюминия и его гидратированная форма [1].

Как правило, зубные пасты, имеющие в своем составе одновременно фтор и абразив карбоната кальция (проще говоря, обычный мел), лучше не рекомендовать, поскольку мел нейтрализует все полезные свойства фтора [2].

Соединения алюминия также способны взаимодействовать с ионами фтора. Проблема совместимости решается путем использования в сочетании с кальциевыми абразивами монофторфосфата натрия, который не высвобождает фторид, пока не подвергнется гидролизу.

Очищающие, полирующие и абразивные свойства зубной пасты зависят от концентрации вещества, а также размера, формы, твердости частиц абразива. Для изготовления зубных паст применяют абразивы с размером частиц от 2 до 20 микрон. Оптимальным является размер в пределах 10–15 микрон [1].

В современной стоматологии принят один из основных стандартов, исходя из которого оцениваются абразивные свойства средств гигиены, а также степень их воздействия на зуб. RDA (Relative Dentun Abrasivity) – показатель, определяющий степень вреда, который наносит эмали воздействие абразивных компонентов.

Градации значений показателя RDA:

0–70 – низкая абразивность (пасты используются при гиперестезии твердых тканей зуба);

70–100 – средняя абразивность (для ежедневного ухода за здоровыми зубами);

100–150 – высокая абразивность (пасты с отбеливающим эффектом);

150–250 – абразивность на уровне вреда для здоровья (пасты предназначены для периодической чистки зубов (1–2 раза в неделю) с целью снятия плотного налета, например, у курильщиков или любителей крепкого чая) [4].

Перед стоматологами стоит сложная задача – выбрать для пациента зубную пасту в соответствии с состоянием эмали зубов, гигиены полости рта и других показаний.

Создание зубных паст, которые одновременно обладали бы высокими очищающими, отбеливающими и защищающими эмаль свойствами, является актуальной задачей современной профилактической стоматологии.

Торговая марка «LACALUT» («Д-р Тайс», Германия) на рынке Украины представляет зубную пасту «Lacalut White&Repair», которая содержит в себе абразивы, характерные для паст с низким и высоким индексом RDA. Паста обладает высокими очищающими свойствами, отбеливающим действием и при этом, по заявлению разработчиков, восстанавливает целостность и функциональные свойства эмали.

Для понимания механизма ее действия и разработки последующих рекомендаций по применению кафедра терапевтической стоматологии Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца на базе Института проблем материаловедения имени академика И.Н. Францевича НАН Украины провела исследование двух различных по свойствам паст ТМ «LACALUT».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования были отобраны две пасты:

- Lacalut White&Repair – паста с высоким индексом RDA, которая содержит гидратированный диоксид кремния, гидроксипатит, кремнезем, фториднатрия, диоксид титана, лактат алюминия и др.
- Lacalut ExtraSensitive – паста с низким индексом RDA, которая содержит гидратированный диоксид кремния, кремнезем, хлорид калия, ацетат стронция, лактат алюминия, фторид натрия, диоксид титана, олафлур и др.

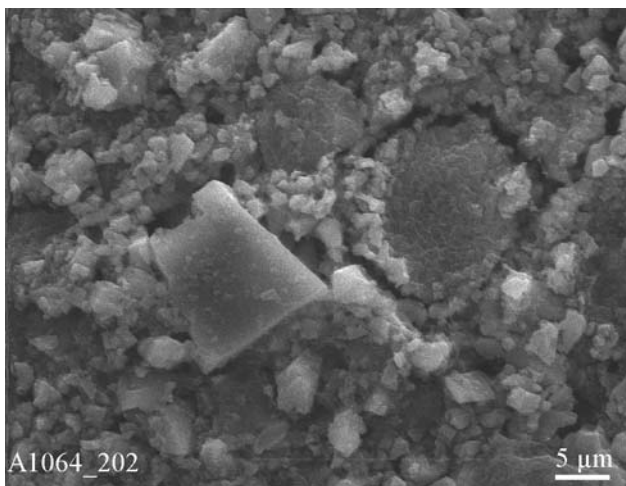


Рис. 1. РЭМ частиц зубной пасты «Lacalut White&Repair». Частицы разного размера неправильной формы с заостренными краями. Микрофотография Ч×2000.

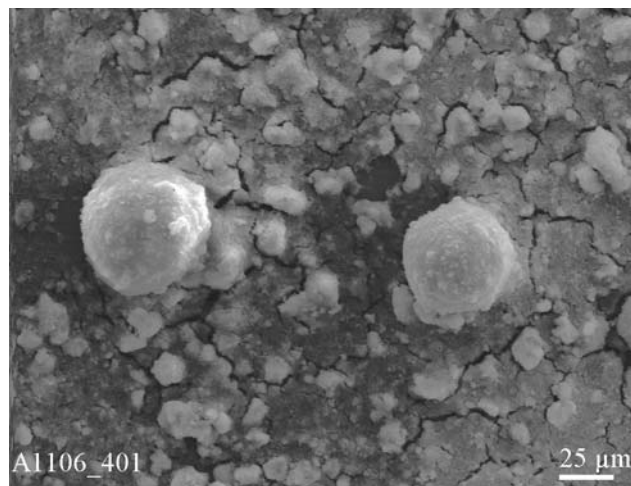


Рис. 2. РЭМ частиц зубной пасты «Lacalut White&Repair». Частицы разного размера неправильной и круглой формы. Микрофотография Ч×400.

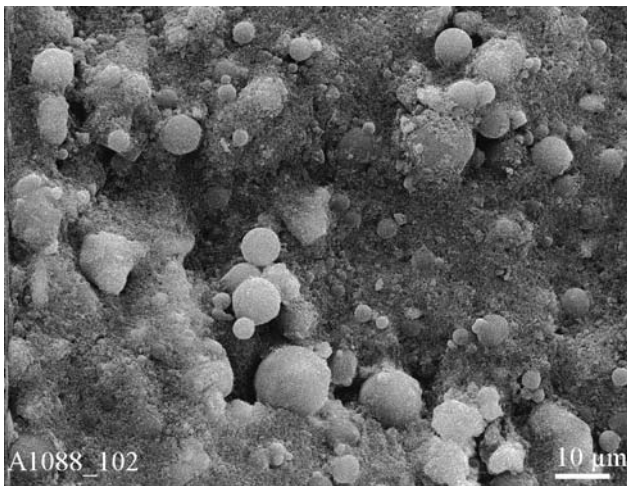


Рис. 3. РЭМ частиц зубной пасты «Lacalut ExtraSensitive». Частицы разного размера одинаковой «идеально» гладкой, округлой формы. Микрофотография Ч×1000.

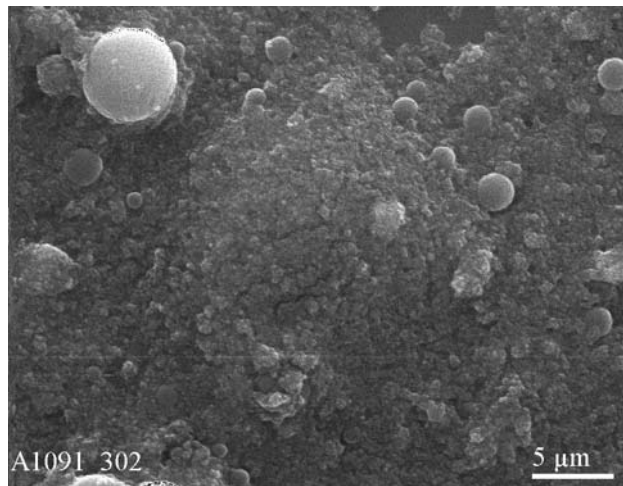


Рис. 4. РЭМ частиц зубной пасты «Lacalut ExtraSensitive». Частицы разного размера одинаковой «идеально» гладкой, округлой формы. Микрофотография Ч×3000.

Методика проведения сканирующей электронной микроскопии: метод исследования реализован на рентгеновском микроанализаторе «Superprobe-733» (JEOL, Япония).

Подготовка зубных паст к исследованиям:

- отделение от геля и выделение твердых нерастворимых в воде составляющих зубных паст. Зубная паста растворялась в воде и диспергировалась на ультразвуковой установке в течение 10 мин.;
- после диспергирования несколько капель взвеси с помощью пипетки наносились на полированную поверхность подложки без использования токопроводящего клея и высушивались. Прилипание происходит за счет сил электростатического притяжения. Образцы на подложках помещались в вакуумный пост и напылялись золотой токопроводящей пленкой, далее проводилось исследование.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты электронно-микроскопического исследования зубной пасты «Lacalut White&Repair»

На рис. 1 и 2 представлены частицы твердой составляющей зубной пасты «Lacalut White&Repair». Частицы весьма различны по форме и размеру. Размер частиц составляет от 5 до 40 микрон. Форма частиц разнообразная, присутствуют частицы неправильной формы с заостренными и округлыми краями, а также частицы правильной круглой формы с гладкими краями.

Частицы с заостренными краями свидетельствуют о высокой очистительной способности данной зубной пасты. Наряду с этим частицы округлой формы способны полировать поверхности после возможного оцарапывания частицами с острыми краями.

Таким образом, наличие в зубной пасте абразивов различного размера и формы способствует очищению эмали зуба, а за счет аморфных корпускул гидроксиапатита происходит ее укрепление (во время чистки эти

компоненты встраиваются в поверхностный слой эмали, благодаря чему восстанавливаются ткани каждого зуба).

Результаты электронно-микроскопического исследования зубной пасты «Lacalut ExtraSensitive»

На рис. 3 и 4 представлены частицы твердой составляющей зубной пасты «Lacalut ExtraSensitive». Все твердые частицы данной зубной пасты почти идеальной круглой формы с абсолютно гладкими краями. Размер частиц составляет от 1 до 10 микрон.

Частицы почти идеальной круглой формы свидетельствуют о щадящем (бережном) очищении и полировании твердых тканей зубов, а также об отсутствии травматического действия на слизистую оболочку полости рта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования установили, что при выборе зубной пасты необходимо учитывать коэффициент ее абразивности, который в различных клинических ситуациях может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на твердые ткани зуба и слизистую оболочку полости рта.

На основании исследования зубную пасту «Lacalut White&Repair» можно рекомендовать для комплексного применения при воздействии на твердые ткани зуба при значительных зубных отложениях и изменении цвета зубов. За счет содержания аморфных корпускул гидроксиапатита, которые во время чистки встраиваются в поверхностный слой эмали, благодаря чему восстанавливаются ткани зуба, фторид натрия способствует реминерализации эмали. Пасту можно рекомендовать пациентам с начальными стадиями кариеса, но ее использование нежелательно для пациентов с эрозивно-язвенными заболеваниями пародонта и слизистой оболочки полости рта, поскольку возможно нанесение механических травм и дополнительное повреждение раневой поверхности частицами с заостренными краями.

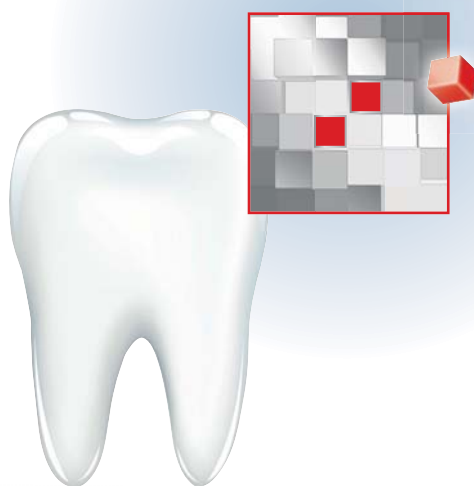
ЛИТЕРАТУРА

1. <http://pishet.narod.ru/arhiv/pasta.html>.
2. <http://www.pravda.rv.ua/health/tooth-pastes.php>.
3. <http://www.pasty.ru>.
4. <http://swissdent.livejournal.com>.

LACALUT white & repair

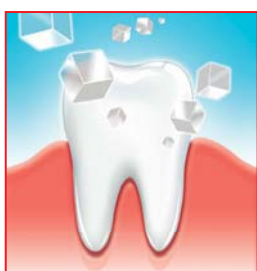
Для білих, гладеньких, здорових зубів

■ БЕЗПЕЧНЕ
ВИБІЛЮВАННЯ
ТА ВІДНОВЛЕННЯ
ЗУБНОЇ ЕМАЛІ



- ✓ Відновлює
- ✓ Захищає
- ✓ Вибілює

Як діє паста **Лакалут** вибілювання & відновлення



Часточки гідроксиапатиту вбудовуються у поверхню емалі та заповнюють найдрібніші тріщинки та нерівності, завдяки чому відбувається відновлення зубної емалі

Фторид натрію ремінералізує зубну емаль та створює захист проти карієсу для кожного зуба

Мікроскопічні часточки – абразиви, видаляють з поверхні зубів бактеріальний наліт та ніжно полірують емаль, щоб вона була гладенькою та блискучою

Олія евкаліпту виявляє протизапальну дію

Олія м'яти освіжає подих

