

*А.В. Борисенко, Л.Ф. Сидельникова, К.О. Мялковский*

## Современный взгляд на очищающие свойства зубных паст ТМ «LACALUT»

Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

**Цель:** определить клиническую эффективность и механизм действия зубных паст ТМ «LACALUT» с различной степенью абразивности (Lacalut Herbal Gel; Lacalut Alpin) при воспалительных заболеваниях пародонта на основании изучения их микросостава и микроструктуру.

**Объект и методы.** Проведено электронно-микроскопическое и клинические исследования. Обследованы 30 пациента в возрасте 19–27 лет по единой схеме клинических и индексных исследований, рекомендованных ВОЗ.

**Результаты.** Клиническими исследования установлено, что зубные пасты «Lacalut Herbal Gel» и «Lacalut Alpin» обладают хорошим, практически одинаковым очищающим действием, несмотря на различный коэффициент RDA (Lacalut Herbal Gel – 50; Lacalut Alpin – 70).

На основании электронно-микроскопического исследования установлено, что обе зубные пасты содержат практически одинаковые элементы в своем составе. Кремний присутствует в большом количестве и он равномерно расположен во всей массе зубных паст. При изучении микроструктуры определены кристаллы, как с заостренными, так и с округлыми краями в обеих пастах

**Выводы.** На основании исследований рекомендуем зубную пасту «Lacalut Herbal Gel» как для ежедневного использования, так и при воспалительных заболеваниях пародонта.

**Ключевые слова:** рентгеноспектральное исследования, микроэлементы, кремний, зубная паста, Lacalut Herbal Gel, Lacalut Alpin.

На протяжении веков человечество испробовало самые разнообразные средства для того, чтобы очистить зубы и придать им белизну, – песок, золу, соль, мел. Первые рецепты зубной пасты относятся к 1500 г. до н. э. Использовать зубные пасты рекомендовал еще Гиппократ (460–377 г. до н. э.).

На сегодня очистку зубов от налета и пищевых остатков в зубных пастах выполняют абразивы, а именно диоксид кремния. Он хорошо совместим с соединениями фтора и другими активными компонентами, обладающими контролируемой абразивностью, что позволяет создавать пасты с широким диапазоном заданных свойств [1, 7].

Очищающие, полирующие и абразивные свойства зубных паст зависят как от концентрации, а также от размера, формы и твердости частиц абразива. Для изготовления зубных паст применяют абразивы с размером частиц от 2 до 20-ти микрон. Оптимальным является размер в пределах 10–15 микрон [3].

При выборе зубных паст необходимо учитывать также коэффициент их абразивности, который в различных клинических ситуациях может оказывать, как положительное, так и отрицательное воздействие на твердые ткани зуба. Самым частым осложнением является гиперестезия твердых тканей зуба [8].

Создание зубных паст, которые обладали бы высокими очищающими свойствами, не повреждая твердые ткани зуба и десны, является актуальной задачей современной профилактической стоматологии.

**Цель** исследования – определить клиническую эффективность и механизм действия зубных паст ТМ «LACALUT» с различной степенью абразивности (Lacalut Herbal Gel; Lacalut Alpin) при воспалительных заболеваниях пародонта на основании изучения их микросостава и микроструктуры.

### **Задачи:**

1. Изучить микроэлементный состав и распределение активных элементов в зубных пастах с различной абразивностью.

2. Изучить микроструктуру этих зубных паст.
3. Дать комплексную клиническую оценку зубных паст на основе изучения очищающих, парадонтопротекторных и десенситайзерных свойств.

### **Материалы и методы исследования**

#### **Объект и методы лабораторных исследований**

Для исследования были отобраны две пасты с различным коэффициентом RDA и составом, заявленным производителем.

- **Lacalut Herbal Gel** – содержит диоксид кремния, фторид натрия, лактат цинка и эффективный комплекс целебных трав (экстракт ромашки, мирры, шалфея, камелии, календулы). RDA 50.
- **Lacalut Alpin** – содержит диоксид кремния, фторид натрия, аминфторид. RDA 70.

С целью изучения микроэлементного состава и микроструктуры зубных паст проведено электронно-микроскопическое исследование в лаборатории электронного зондового анализа Института проблем материаловедения имени акад. И.М. Францевича НАН Украины при помощи рентгеновского микроанализатора «Superprobe-733» (JEOL, Япония) по ранее апробированной методике [2].

#### **Объект и методы клинических исследований**

Обследованы 30 пациентов в возрасте 19–27 лет, обратившихся в стоматологический медицинский центр Национального медицинского университета им. А.А. Богомольца на кафедру терапевтической стоматологии.

Оценку состояния гигиены проводили по индексу ОНИ-S (Green-Vermillion, 1960); интенсивность воспаления десен – по индексу РМА (С. Parma, 1960); наличие повышенной чувствительности зубов определяли по индексу интенсивности гиперестезии твердых тканей зубов (ИИГТТЗ) по Шторину Г.Б. 1986 [4, 5, 6].

Клиническое и индексное обследование проводили до исследования и повторно через 1, 2 недели и один месяц.

**Результаты исследования**

**Результаты лабораторных исследований**

Микроанализ твердой составляющей зубных паст проводился на наличие 69-ти элементов. Рентгеноспектральный анализ показал наличие в зубной пасте «Lacalut Alpin» большого количества кремния, также опреде-

лялись натрий, фтор и хлор. В зубной пасте «Lacalut Herbal Gel» превалирует кремний, которого на 25 % больше, чем в Lacalut Alpin. Помимо кремния в ней выявлены алюминий, цинк, натрий, фтор, калий и хлор. Наличие в обеих пастах значительного количества кремния обеспечивает хорошие очищающие свойства, фторид натрия оказывает реминерализующее действие. Присутствие алюминия и цинка в зубной пасте «Lacalut Herbal Gel» позволяет прогнозировать ее капилляропротекторное действие.

На рис.1 и 2 представлено распределение частиц кремния в зубных пастах «Lacalut Herbal Gel» и «Lacalut Alpin». На исследуемых участках он расположен практически одинаково – равномерно и в большом количестве во всей массе обеих зубных паст.

Изучение микроструктуры зубных паст проводили при увеличении в 1000 и 3000 раз. На рис. 3

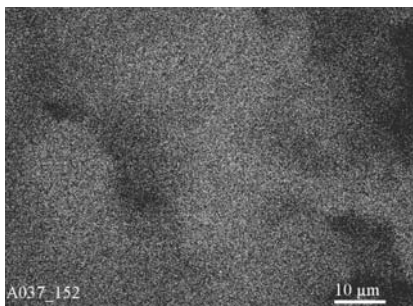


Рис. 1. Распределение кремния в зубной пасте «Lacalut Herbal Gel». Микрофотография ×1500.

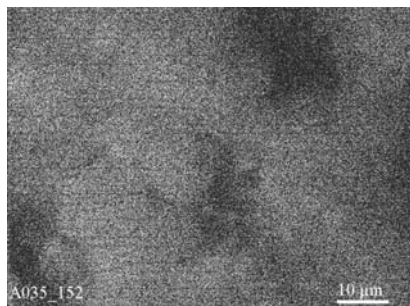


Рис. 2. Распределение кремния в зубной пасте «Lacalut Alpin». Микрофотография ×1500.

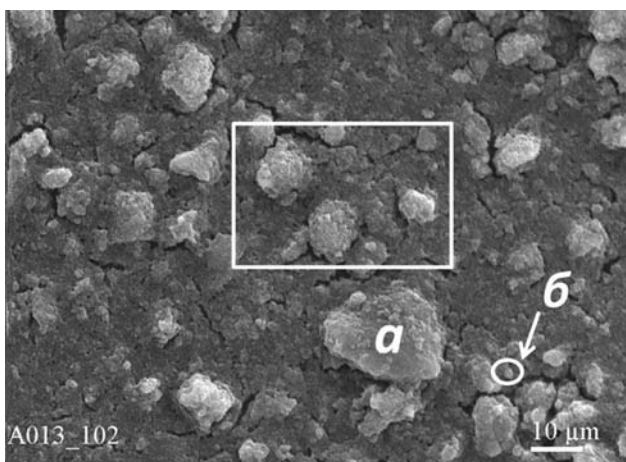


Рис. 3. РЭМ частиц зубной пасты «Lacalut Herbal Gel». Частицы с заостренными (а) и округлыми краями (б). □ – участок зубной пасты, который увеличивался в 3000 раз. Микрофотография ×1000.

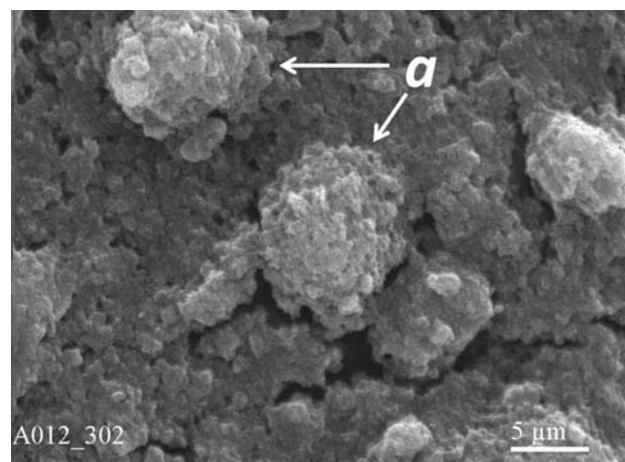


Рис. 4. РЭМ частиц зубной пасты «Lacalut Herbal Gel». Частицы округлой формы с острыми микро выступами (а). Микрофотография ×3000.

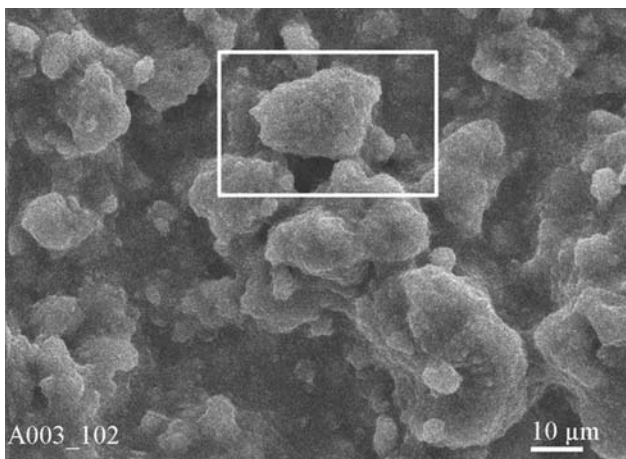


Рис. 5. РЭМ частицы зубной пасты «Lacalut Alpin». □ – участок зубной пасты, который увеличивался в 3000 раз. Микрофотография ×1000.

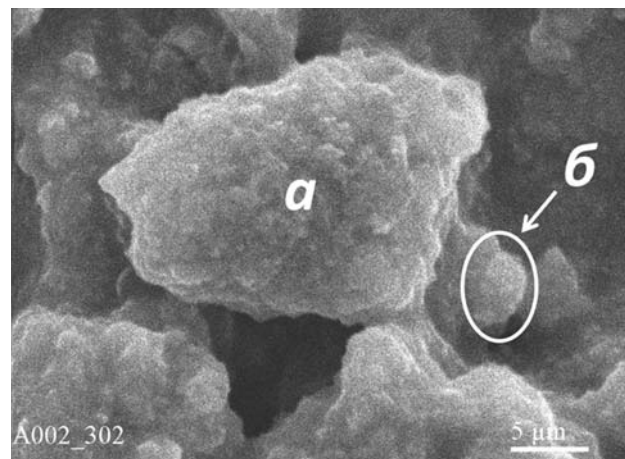


Рис. 6. РЭМ частицы кремния зубной пасты «Lacalut Alpin». Частицы с заостренными (а) и округлыми краями (б). Микрофотография ×3000.

представлены частицы зубной пасты «Lacalut Herbal Gel» различной формы и размера – от 2 до 10-ти микрон. Присутствуют частицы, как с заостренными (а), так и с округлыми краями (б).

С целью определения абразивных свойств пасты изучили микроструктуру их при увеличении в 3000 раз (рис. 4). Оказалось, что частицы округлой формы (а) имеют множество заостренных выступов, которые могут очистить от налета значительную поверхность зуба, не повреждая эмаль.

Были проведены аналогичные исследования зубной пасты «Lacalut Alpin». На рис. 5 представлены ее микрочастицы размером от 3 до 20-ти микрон, то есть крупнее, чем у Lacalut Herbal Gel. Их форма неправильная, с острыми краями. Такая структура может обеспечивать хорошие абразивные свойства. Изучение структуры зубной пасты «Lacalut Alpin» при увеличении в 3000 раз (рис. 6) показало, что ее кристаллы (а), очищая эмаль, могут повреждать ее и вызывать гиперестезию твердых тканей зуба, но присутствие мелких и округлых частиц (б) имеет защитную функцию и полирует очищенную эмаль зуба.

**Результаты клинического исследования**

У всех пациентов диагностировали хронический катаральный гингивит легкой степени тяжести. Показатели индекса РМА колебались от 18 до 25 %. Состояние индивидуальной гигиены полости рта оценивалось как «удовлетворительное» (индекс ОНI-S = 0,9–1,6).

После обследования всем пациентам проводили профессиональную гигиену полости рта, обучали их правилам индивидуальной гигиены полости рта и проводили контроль ее качества.

Пациенты были разделены на две группы – группу 1 и группу 2, по 15 человек в каждой. Обе группы пациентов использовали одинаковые гигиенические комплексы: ополаскиватель «Lacalut Basic»; зубную щетку «Lacalut Duoclean»; интердентальные щетки «Lacalut Interdental». Отличие было только в зубной пасте, группа 1 использовала Lacalut Herbal Gel, а группа 2 – Lacalut Alpin.

**Оценка очищающих (гигиенических) свойств**

При первичном осмотре состояние гигиены у всех пациентов находилось в пределах оценки «удовлетворительная» гигиена и составляло 1,56 и 1,51 балла соответственно (рис. 7). Спустя семь дней применения комплексов состояние гигиены у пациентов обеих групп улучшилось в три раза и оценивалось как «хорошее». К концу

второй недели гигиена улучшилась у пациентов группы 1 на 65 и на 71 % в группе 2. Через месяц показатель гигиены сохранялся стабильно на том же уровне.

Таким образом, несмотря на то что исследуемые зубные пасты имели различный коэффициент RDA, клинически очищающий эффект был одинаковым за счет особенностей микроструктуры зубной пасты «Lacalut Herbal Gel».

**Оценка противовоспалительного эффекта**

Динамика противовоспалительного действия находилась в определенной зависимости как от состояния гигиены полости рта, так и от органической составляющей зубных паст. Индекс РМА был практически одинаковым у всех пациентов и соответствовал оценке «гингивит легкой степени тяжести» (рис. 8). Противовоспалительный эффект проявился уже спустя семь дней, но уровень его был разным. Так, в группе 1 (Lacalut Herbal Gel) уровень воспаления уменьшился на 50 %, тогда как в группе 2 (Lacalut Alpin) только на 32 %. К концу лечения интенсивность воспаления десны в группе 1 достигла значения, которое не требует дополнительного вмешательства, а в группе 2 индекс РМА указывал на наличие воспаления, требующего дополнительной противовоспалительной терапии.

**Оценка десенсибилизирующих свойств**

Повышенная чувствительность твердых тканей зубов, как до лечения так и к концу у пациентов обеих групп не выявлена.

**Заключение**

Клиническими исследованиями установлено, что зубные пасты «Lacalut Herbal Gel» и «Lacalut Alpin» обладают высоким, практически одинаковым очищающим действием, несмотря на различный коэффициент RDA (Lacalut Herbal Gel – 50; Lacalut Alpin – 70).

На основании электронно-микроскопического исследования установлено, что обе зубные пасты содержат в своем составе практически одинаковые элементы. Кремний присутствует в большом количестве и он равномерно расположен во всей массе зубных паст. При изучении микроструктуры определены кристаллы, как с заостренными, так и с округлыми краями в обеих пастах.

Частицы зубной пасты «Lacalut Herbal Gel» округлой формы, имеют множество заостренных выступов, которые способны очистить от налета значительную поверхность зуба, не повреждая эмаль.

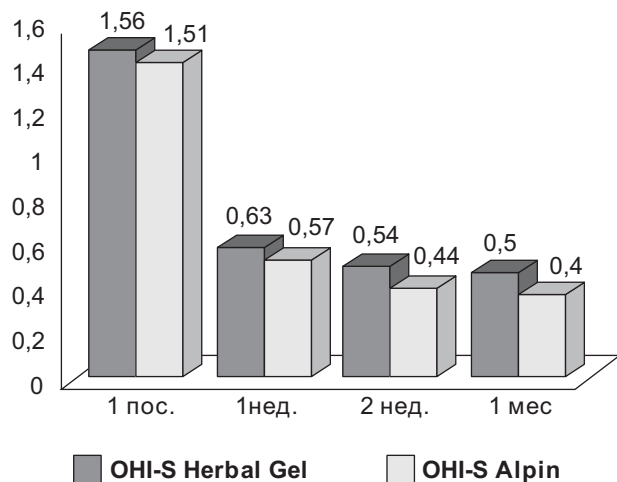


Рис. 7. Динамика изменения состояния гигиены полости рта по индексу ОНI-S.

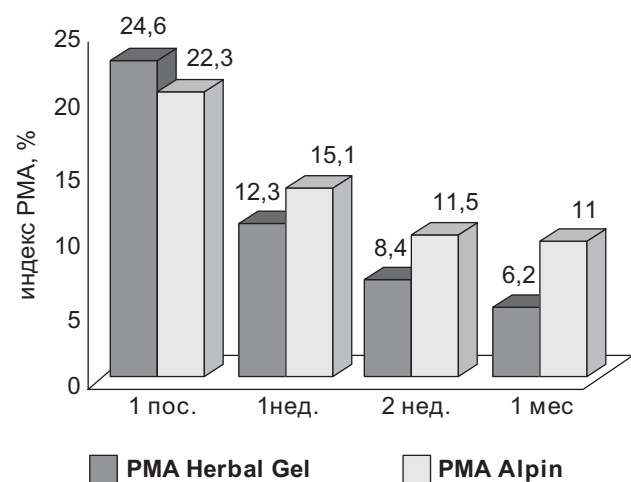


Рис. 8. Динамика индекса РМА на этапах исследования.

Кристаллы Lacalut Alpin более крупные и острые, очищая эмаль, могут повреждать ее, но наличие мелких и круглых частиц полируя снижают риск повреждения.

Таким образом, зубная паста «Lacalut Herbal Gel» при небольшом коэффициенте RDA обладает высокими очищающими способностями, за счет особого строения

кристаллов кремния, а наличие в ней фито комплекса из пяти трав обеспечивает высокое противовоспалительное действие.

На основании исследований зубную пасту «Lacalut Herbal Gel» рекомендуем как для ежедневного использования, так и при воспалительных заболеваниях пародонта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сидельникова Л.Ф. Обоснование выбора зубных паст с различной степенью абразивности в комплексной гигиене полости рта / Сидельникова Л.Ф., Скибицкая Е.А. // Современная стоматология. – 2013. – № 2. – С. 26–28.
2. Сидельникова Л.Ф. Обґрунтування механізму десенситайзерної дії гігієнічних комплексів ТМ «Lacalut» та їх ефективність / Л.Ф. Сидельникова, О.О. Скібіцька, К.О. М'ялківський // Современная стоматология. – 2014. – № 3. – С. 37–41.
3. Пародонтология. Гигиенические аспекты / Г.Ф. Вольф, Т.М. Хэссел. – Москва: «МЕДпресс-информ», 2014. – С. 79–85.
4. Терапевтическая стоматология. Т.3. Заболевания пародонта / Данилевский Н.Ф. и др.; под ред. А.В. Борисенко. – Киев: ВСИ «Медицина», 2013. – 616 с.
5. Green J.C., Vermillion J.R. The simplified oral hygiene index // J. Am. Dent. Assoc. – 1964. – V. 68. – P. 7–10.
6. Parma C. Parodontopathien. – I. A. Verlag, Leipzig, 1960. – 203 P.
7. <http://pishet.narod.ru/arhiv/pasta.html>.
8. <http://www.oralb-blendamed-institute.ru/statii/gigiena-polosti-rta>.

### Сучасний погляд на очищувальні властивості зубних паст ТМ «LACALUT»

*А.В. Борисенко, Л.Ф. Сидельникова, К.О. М'ялківський*

**Мета:** визначити клінічну ефективність і механізм дії зубних паст ТМ «LACALUT» з різним ступенем абразивності (Lacalut Herbal Gel; Lacalut Alpin) при запальних захворюваннях пародонту на підставі вивчення їх мікроскладу й мікроструктури.

**Об'єкт і методи.** Проведено електронно-мікроскопічне і клінічне дослідження. Обстежено 30 пацієнтів віком 19–27 років за єдиною схемою клінічних та індексних досліджень, рекомендованих ВООЗ.

**Результати.** Клінічними дослідження встановлено, що зубні паста «Lacalut Herbal Gel» і «Lacalut Alpin» мають хорошу, практично однакову очисну дію, незважаючи на різний коефіцієнт RDA (Lacalut Herbal Gel – 50; Lacalut Alpin – 70).

На підставі електронно-мікроскопічне дослідження встановлено, що обидві зубні паста містять у своєму складі практично однакові елементи. Кремній присутній у великій кількості й він рівномірно розташований у всій масі зубних паст. При вивченні мікроструктури визначені кристали, як з загостреними, так і з округлими краями в обох пастах.

**Висновки.** На підставі проведених досліджень рекомендуємо зубну пасту «Lacalut Herbal Gel» як для щоденного використання, так і при запальних захворюваннях пародонту.

**Ключові слова:** рентгеноспектральне дослідження, мікроелементи, кремній, зубна паста, lacalut herbal gel, lacalut alpin.

### Modern view of the cleaning properties of tooth paste TM LACALUT

*A. Borysenko, L. Sidelnikova, K. Myalkovskii*

**Aim:** to determine the clinical efficacy and mechanism of action of TM LACALUT toothpastes with varying degrees of abrasiveness (Lacalut Herbal Gel, Lacalut Alpin) in inflammatory diseases of periodontal tissues based on the study of their microcomposition and microstructure.

**Object and methods.** Electron microscopy and clinical studies were performed. We examined 30 patients aged 19–27 years, according to a unified scheme of clinical and index studies recommended by WHO.

**Results.** Clinical studies have established that Lacalut Herbal Gel and Lacalut Alpin toothpastes have high, almost identical cleansing actions, despite the different coefficient of RDA (Lacalut Herbal Gel-50, Lacalut Alpin-70).

On the basis of the electron microscopic investigation, it was established that both toothpastes contain practically the same elements in their composition. Silicon is present in large quantities, and it is evenly distributed throughout the mass of toothpastes. When studying the microstructure, crystals were determined, both with sharpened and rounded edges in both pastes.

**Conclusions.** Based on our research, Lacalut Herbal Gel toothpaste is recommended for daily use and for inflammatory diseases of periodontal tissues.

**Key words:** X-ray spectral studies, trace elements, silicon, toothpaste, Lacalut Herbal Gel, Lacalut Alpin.

**Борисенко Анатолій Васильович** – д-р мед. наук, професор, завідувач кафедри терапевтичної стоматології, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця.

**Адреса:** 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

**Сидельникова Лариса Федорівна** – канд. мед. наук,

доцент кафедри терапевтичної стоматології, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця.

**Адреса:** 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

**Тел.:** 050-312-71-54. **E-mail:** larisidelnikova@gmail.com.

**М'ялківський Костянтин Олегович** – аспірант кафедри терапевтичної стоматології, магістр стоматології,

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця.

**Адреса:** 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

**Тел.:** 067-787-16-50. **E-mail:** myalkovskiy2013@gmail.com.