

УДК 616. 314.-002-0532-084

## Порівняльна ефективність освітлення емалі зубними пастами на ферментній основі

### ENAMEL LIGHTENING COMPARATIVE EFFICACY FROM THE TOOTHPASTE ON ENZYME BASIS



Акулович А.В.



Акулович О.Г.



Ялишев Р.К.



Попова Л.А.



Горохова Д.І.

Акулович А.В.<sup>1</sup>, к.мед.н., доц., Акулович О.Г.<sup>2</sup>, лікар-стоматолог, Ялишев Р.К.<sup>1</sup>, Попова Л.А.<sup>1</sup>, Горохова Д.І.<sup>2</sup>, лікар-стоматолог  
<sup>1</sup>каф. терапевтичної стоматології, Санкт-Петербурзький державний медичний університет ім. акад. І.П. Павлова, президент Товариства вивчення кольору в стоматології, консул SCAD у Росії, член Національної академії естетичної стоматології, Росія, клінічний і науковий консультант «R.O.C.S.», «Beyond», «Ultradent», «Philips», «SmartBleach», «VITA», «Ribbond», головний редактор газети «Стоматология сегодня», шеф-редактор журналів «Эстетическая стоматология», «Эндодонтия», лектор, автор близько 150 публікацій зі стоматології  
<sup>2</sup>лектор НЦ «Амфодент», член ендодонтичної секції СтАР, ESE, IFEA, РОДМ та ESMД  
<sup>3</sup>каф. терапевтичної стоматології, Санкт-Петербурзький державний медичний університет ім. акад. І.П. Павлова, член SCAD  
<sup>4</sup>каф. терапевтичної стоматології, Санкт-Петербурзький державний медичний університет ім. акад. І.П. Павлова  
<sup>5</sup>стоматологічна клініка «Джуліо», Санкт-Петербург  
 Akulovich A.V., Akulovich O.G., Yalyshev R.K., Popova L.A., Gorokhova D.I.

**МЕТА:** Оцінити і порівняти ефективність відбілювальних зубних паст з різними активними компонентами, визначити їхню відбілювальну активність на підставі підібраних об'єктивних критеріїв і стандартних методів визначення кольору зубів. **МЕТОДИ:** Проведено дослідження 90 осіб без підвищеної чутливості зубів, яких розділено на три групи по 30 осіб. Група 1 використовувала зубну пасту Lacalut Brilliant White Classic, група 2 – Rembrandt Plus, а група 3 – R.O.C.S. Pro Делікатне відбілювання. **РЕЗУЛЬТАТИ:** Внаслідок застосування зубних паст з відбілювальним ефектом, яскравість і колір зубів у всіх трьох групах очікувано підвищилися. **ВИСНОВКИ:** Відбілювальна зубна паста, активними компонентами якої є ферменти рослинного походження, ксиліт і кальцію гліцерофосфат, виявилася клінічно ефективнішою, порівняно з групою, де зубна паста містила рослинний фермент і пероксид кальцію. Окрім того, паста на основі ферментів не спричиняє гіперчутливості зубів під час використання.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** зубні пасти з відбілювальним ефектом, R.O.C.S. Pro Делікатне відбілювання, Lacalut Brilliant White Classic, Rembrandt Plus, гіперчутливість зубів, визначення кольору зубів, VITA Easyshade, VITA Classical, VITAPAN 3D Master.

**PURPOSE:** To assess and compare the effectiveness of bleaching toothpastes with different active components define their bleaching activity on the basis of objective criteria selected and the standard methods for determining the color of teeth. **Methods:** A study involving 90 people with hypersensitivity of the teeth, which are divided into three groups of 30 people. Group 1 used toothpaste Lacalut Brilliant White Classic, group 2 – Rembrandt Plus, a group 3 – R.O.C.S. Gentle Whitening Pro. **RESULTS:** As a result of the use of toothpaste with whitening effect, brightness and color of the teeth in all three groups expected increased. **CONCLUSIONS:** whitening toothpaste, active components which are enzymes of plant origin, xylitol and calcium glycerophosphate, was clinically effective compared with the group where the toothpaste composition containing plant enzyme and calcium peroxide. Additionally, pasta-based enzyme does not cause hypersensitivity of the teeth during use.

**KEY WORDS:** toothpaste with a lightening effect, ROCS Pro Gentle Whitening, Lacalut Brilliant White Classic, Rembrandt Plus, teeth hypersensitivity, definition of teeth color, VITA Easyshade, VITA Classical, VITAPAN 3D Master.

## Вступ

Сьогодні кожна третя зубна паста, яку випускають провідні світові виробники, належить до категорії паст з відбілювальним ефектом [7]. Також пропонують різні засоби для вибілювання зубів у домашніх умовах: смужки, гелі, лаки, блиски і найчастіше зубні пасту [6].

Більшість зубних паст з відбілювальним ефектом висвітлюють зуби методом механічного видалення пігментів за допомогою абразивних систем з підвищеними очисними властивостями. Крайній блиск та забезпечення оптичної білизни досягається згладжуванням поверхневого рельєфу емалі завдяки полірувальним властивостям допоміжних абразивів, наприклад, оксиду алюмінію. Але будь-яка агресивна для емалі зубів композиція може призводити до виникнення підвищеної чутливості та зміни мікротвердості емалі зубів. Тому менш травматичним для твердих тканин зубів є використання зубних паст, до складу яких входять щадні сполуки, наприклад, ферментні комплекси, що розщеплюють наліт і пігменти на зубах, а в поєднанні з менш агресивними абразивними системами усувають дисколорит або підтримують ефект професійного вибілювання зубів [8–10]. Абразивно-полірувальні компо-

ненти відіграють важливу роль в очищувальному ефекті зубної пасту та її безпечності. Мета дослідження – оцінити і порівняти ефективність відбілювальних зубних паст з різними активними компонентами, визначити їхню відбілювальну активність на підставі підібраних об'єктивних критеріїв і стандартних методів визначення кольору зубів.

## Матеріал і методи

У дослідженні взяли участь 90 осіб віком 22–43 роки, без проявів підвищеної чутливості зубів. Усіх учасників дослідження, залежно від використовуваної відбілювальної зубної пасту, розділили на три групи по 30 осіб.

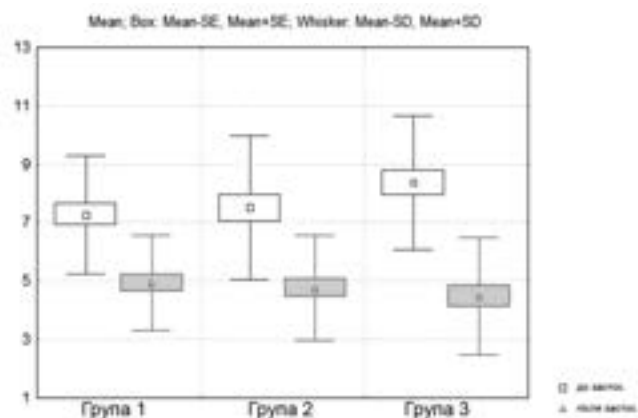
Група 1 використовувала зубну пасту, активними компонентами якої були ферменти – глюкозооксидаза, інвертаза і декстраназа, абразивний компонент, а також фтор (Lacalut Brilliant White Classic, «Dr. Theiss Naturwaren», Німеччина). За даними виробника, RDA пасту – близько 50. Ми вважаємо, що ці відомості не дозволяють оцінити впливу пасту на поверхню емалі, оскільки відомо, що полірувальна складова через розмір часток може не руйнувати дентину, водночас тверді частинки згладжують емаль завдяки зішліфовуванню нерівностей її рельєфу.

Представники групи 2 застосовували зубну пасту з активними компонентами кальцієм пероксидом і стабілізованим ферментом папаїном, а також монофторфосфатом натрію (1160 ppm) (Rembrandt Plus, «Johnson&Johnson Healthcare Products», США). Заявлена RDA – близько 60, паста забезпечує полірування емалі завдяки вмісту низькодисперсного оксиду алюмінію.

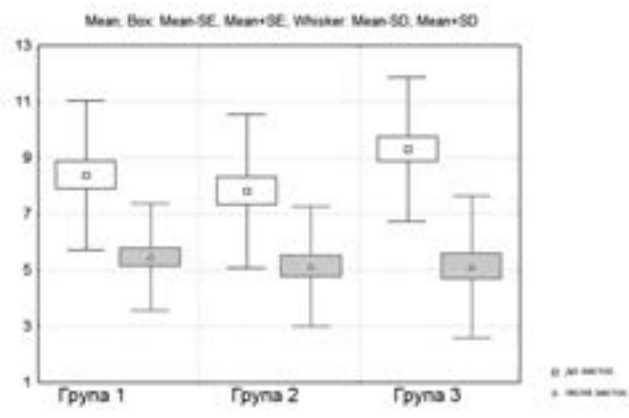
Група 3 використовувала зубну пасту, активними компонентами якої є ферменти рослинного походження, ксиліт і кальцію гліцерофосфат (R.O.C.S. Pro Делікатне відбілювання, ТОВ «Діарсо», Росія). RDA пасту не вказано, проте, згідно з відомостями виробника, високі очищувальні властивості абразивної основи досягаються завдяки застосуванню композиції діоксидів кремнію з різними властивостями (BOOSTER PRO SYSTEM), що забезпечують делікатне очищення емалі.

Учасники трьох груп порівняння отримали по дві туби досліджуваних зубних паст без маркування, аналогічні зубні щітки середньої жорсткості (ТОВ «Діарсо», Росія) і використовували їх для чищення зубів двічі на день за стандартною методикою, рекомендованою ВООЗ.

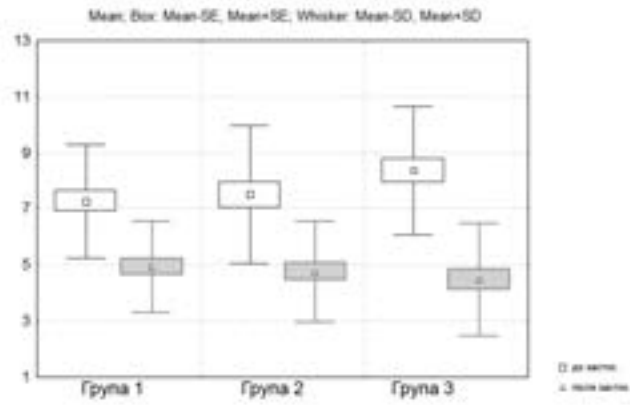
За характером дослідження рандомізоване, неконтрольоване, моноцентрове, подвійне сліпе.



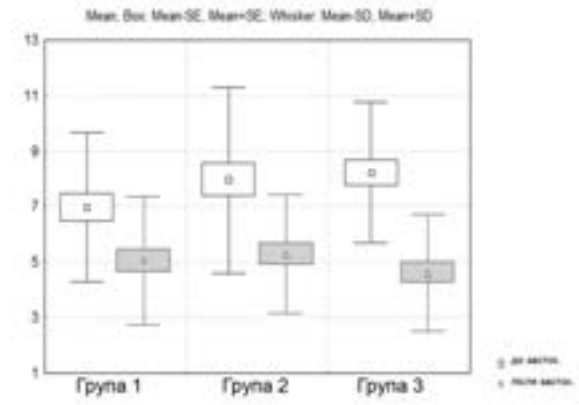
Мал. 1. Абсолютне відхилення кольору на верхній щелепі до і після застосування зубних паст з відбілювальним ефектом за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4



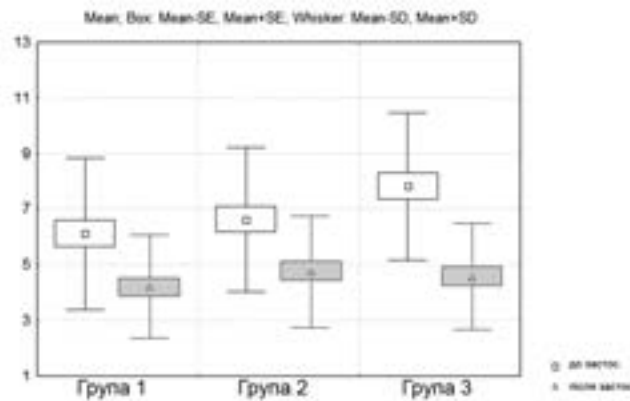
Мал. 2. Абсолютне відхилення кольору на нижній щелепі до і після застосування паст з відбілювальним ефектом за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4



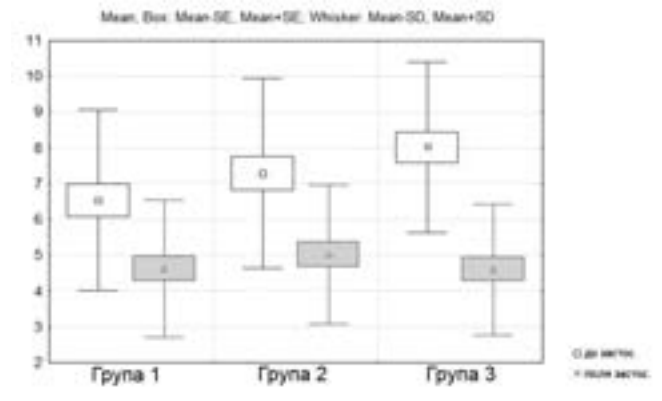
**Мал. 3.** Абсолютне відхилення кольору на верхній і нижній щелепі до і після застосування паст з відбілювальним ефектом за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4



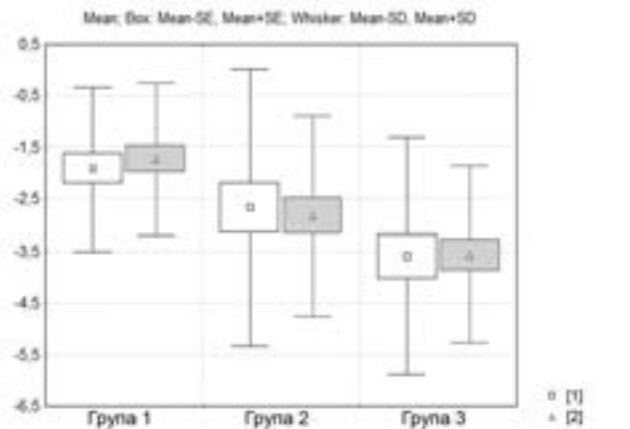
**Мал. 4.** Абсолютне відхилення кольору на верхній щелепі до і після застосування паст з відбілювальним ефектом за спектрофотометром VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4)



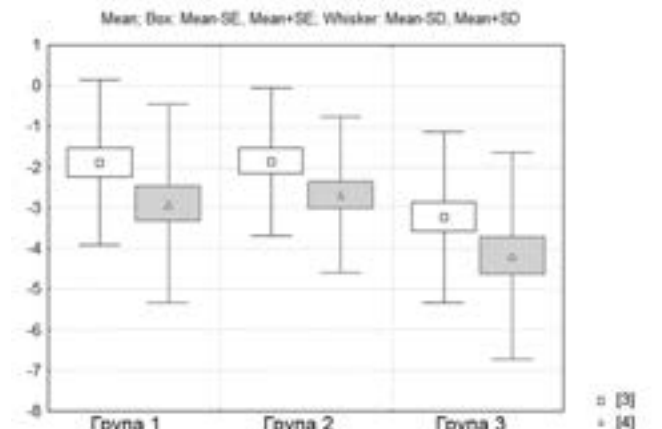
**Мал. 5.** Абсолютне відхилення кольору на нижній щелепі до і після застосування паст з відбілювальним ефектом за спектрофотометром VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4)



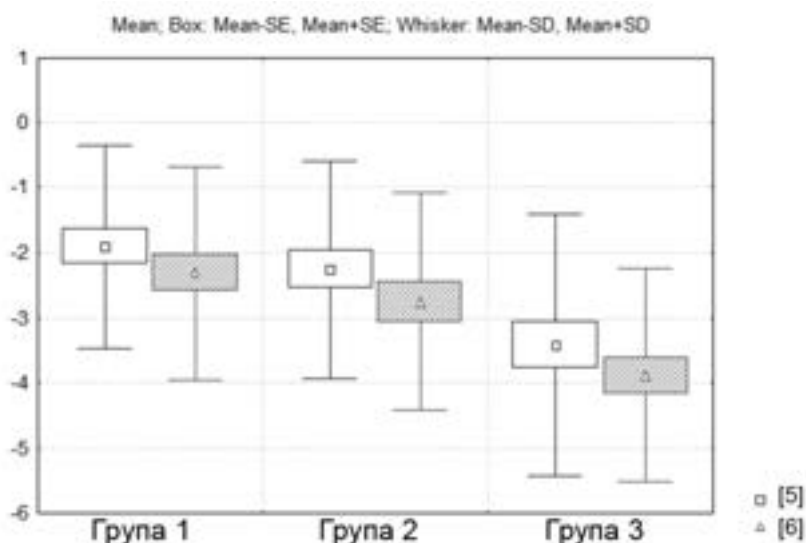
**Мал. 6.** Абсолютне відхилення кольору на верхній і нижній щелепі до і після застосування паст з відбілювальним ефектом за спектрофотометром VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4)



**Мал. 7.** Динаміка відхилення кольору на верхній щелепі після застосування відбілювальних зубних паст за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4 і спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4)  
[1] – Значення спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4) на верхній щелепі  
[2] – Значення шкали кольорів VITA Classical A1-D4 на верхній щелепі



**Мал. 8.** Динаміка відхилення кольору на нижній щелепі після застосування зубних паст з відбілювальним ефектом за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4 і спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4)  
[3] – Значення спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4) на нижній щелепі  
[4] – Значення шкали кольорів VITA Classical A1-D4 на нижній щелепі



**Мал. 9.** Динаміка відхилення кольору на верхній та нижній щелепі після застосування паст з відбілювальним ефектом за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4 і спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4) [5] – Значення спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4) на верхній і нижній щелепах [6] – Значення шкали кольорів VITA Classical A1-D4 на верхній і нижній щелепах

У кожного пацієнта до і після дослідження задокументували такі показники:

1. Клінічне обстеження порожнини рота: огляд, виявлення факторів, що спричиняють гіперчутливість зубів (клинноподібні дефекти, ерозії, тріщини емалі тощо).
2. Оцінка суб'єктивних відчуттів щодо смаку зубних паст, кольору і гіперчутливості зубів.
3. Для визначення кольору зубів до і після застосування відбілювальних паст використовували шкалу кольорів VITA Classical («VITA Zahnfabrik», Німеччина) та спектрофотометр VITA Easyshade Compact («VITA Zahnfabrik», Німеччина).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Внаслідок застосування зубних паст з відбілювальним ефектом, яскравість і колір зубів у всіх трьох групах очікувано підвищилися.

Абсолютне значення кольору зубів за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4 до застосування відбілювальних зубних паст: верхня щелепа (мал. 1): група 1 – 6,1; група 2 – 7,1; група 3 – 7,4; нижня щелепа (мал. 2): група 1 – 8,3; група 2 – 7,8; група 3 – 9,3, середні показники на обох

щелепах (мал. 3): група 1 – 7,2; група 2 – 7,4; група 3 – 8,3.

Абсолютне значення кольору за колірною шкалою VITA Classical A1-D4 після застосування відбілювальних зубних паст: верхня щелепа (мал. 1): група 1 – 4,4; група 2 – 4,3; група 3 – 3,8; нижня щелепа (мал. 2): група 1 – 5,4; група 2 – 5,1; група 3 – 5,1, середні показники на обох щелепах (мал. 3): група 1 – 4,9; група 2 – 4,7; група 3 – 4,4.

Кількість відтінків кольору зубів за шкалою кольорів VITA Classical A1-D4, отриманих після застосування відбілювальних зубних паст: верхня щелепа (мал. 7): група 1 – 1,7; група 2 – 2,8; група 3 – 3,5; нижня щелепа (мал. 8): група 1 – 2,8; група 2 – 2,6; група 3 – 4,1, середні показники на обох щелепах (мал. 9): група 1 – 2,3; група 2 – 2,7; група 3 – 3,8.

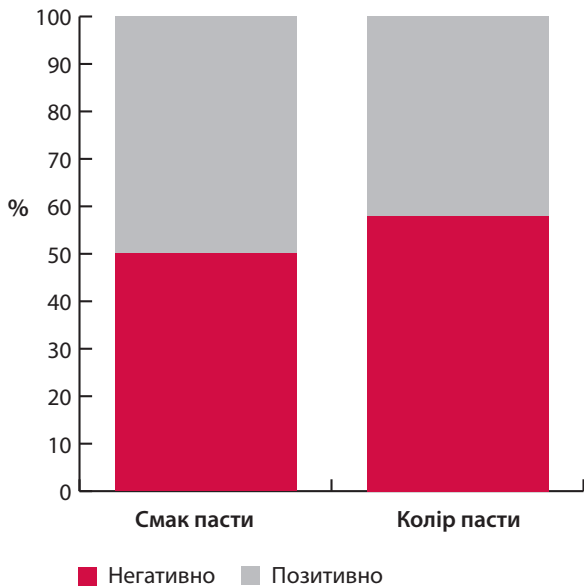
Абсолютне значення кольору зубів за даними спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4) до застосування відбілювальних зубних паст: верхня щелепа (мал. 4): група 1 – 7; група 2 – 7,9; група 3 – 8,2; нижня щелепа (мал. 5): група 1 – 6,1; група 2 – 6,6; група 3 – 7,8, середні показники на обох щелепах (мал. 6): група 1 – 6,5; група 2 – 7,2; група 3 – 8,0.

Абсолютне значення кольору за даними спектрофотометра VITA Easy-

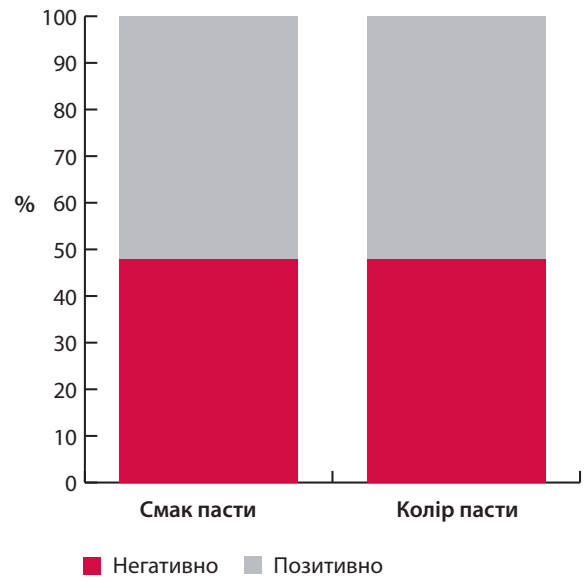
shade Compact (VITA Classical A1-D4) після застосування відбілювальних зубних паст: верхня щелепа (мал. 4): група 1 – 5,0; група 2 – 5,3; група 3 – 4,6; нижня щелепа (мал. 5): група 1 – 4,2; група 2 – 4,7; група 3 – 5,8, середні показники на обох щелепах (мал. 6): група 1 – 4,6; група 2 – 5,0; група 3 – 4,6.

Кількість відтінків кольору зубів за даними спектрофотометра VITA Easyshade Compact (VITA Classical A1-D4), отриманих після застосування відбілювальних зубних паст: верхня щелепа (мал. 7): група 1 – 1,9; група 2 – 2,6; група 3 – 3,5; нижня щелепа (мал. 8): група 1 – 1,9; група 2 – 1,8; група 3 – 3,2, середні показники на обох щелепах (мал. 9): група 1 – 1,9; група 2 – 2,2; група 3 – 3,4.

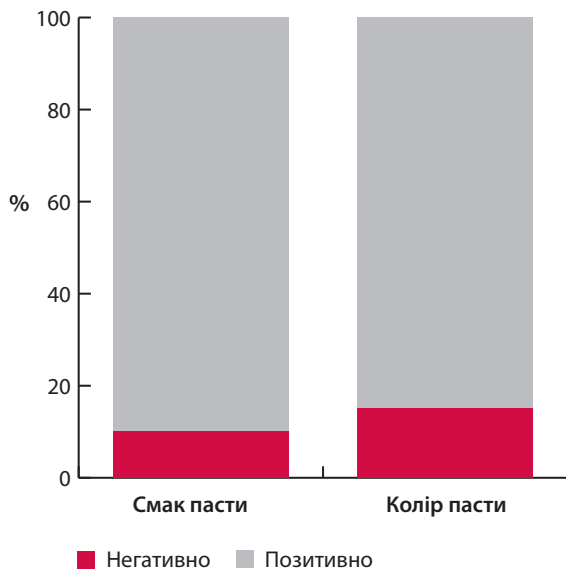
Окрім статистики динаміки кольору зубів, отримали дані про суб'єктивні відчуття учасників дослідження щодо використання зубної пасти. Запитували про враження від смаку, кольору пасти, прояви підвищеної чутливості, полірувальну та відбілювальну ефективність зубної пасти. За результатами опитування учасників групи 1, смак пасти сподобався 50%, колір – 44% (мал. 10), підвищена чутливість з'явилася у 53% учасників (мал. 13). Оцінюючи полірувальну



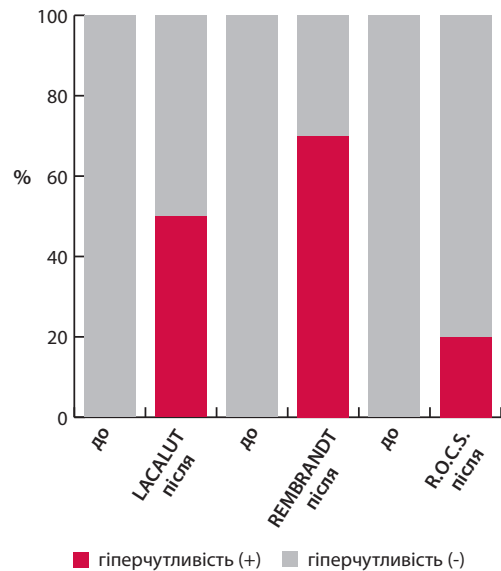
Мал. 10. Позитивна оцінка смаку і кольору зубної пасти учасниками групи 1



Мал. 11. Позитивна оцінка смаку і кольору зубної пасти учасниками групи 2



Мал. 12. Позитивна оцінка смаку і кольору зубної пасти учасниками групи 3



Мал. 13. Поява гіперчутливості зубів до і після застосування паст в усіх 3 групах

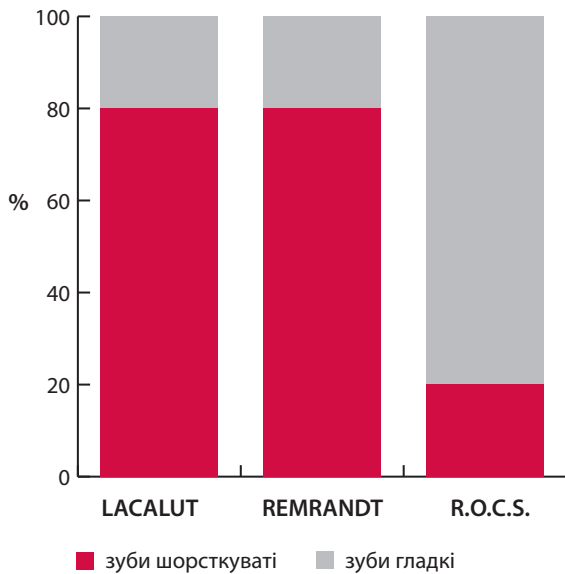
здатність (мал. 14), 80% пацієнтів групи 1 не виявили змін. При оцінці вибілювальної здатності зубної пасти (мал. 15), 37% пацієнтів групи відзначили, що їхні зуби стали яскравішими, хоча 63% пацієнтів відповіли, що різниці в кольорі не помітили. Опитування учасників групи 2 виявило, що смак і колір сподобалися 54% (мал. 11), гіперчутливість виникла у 67% (мал. 13), гладшу поверхню емалі зубів відзначили 17% (мал. 14). На запитання «Чи стали зуби світлішими і яскравішими?» ствердно відповіли 44% учасників (мал. 15).

Серед учасників групи 3 суб'єктивне відчуття смаку і кольору позитивно оцінили практично всі (мал. 12), появу гіперчутливості відзначили 18% (мал. 13). При оцінці полірувальної здатності зубної пасти 77% учасників відзначили, що поверхня зубів стала гладшою (мал. 14), у 87% зуби – яскравіші та світліші (мал. 15).

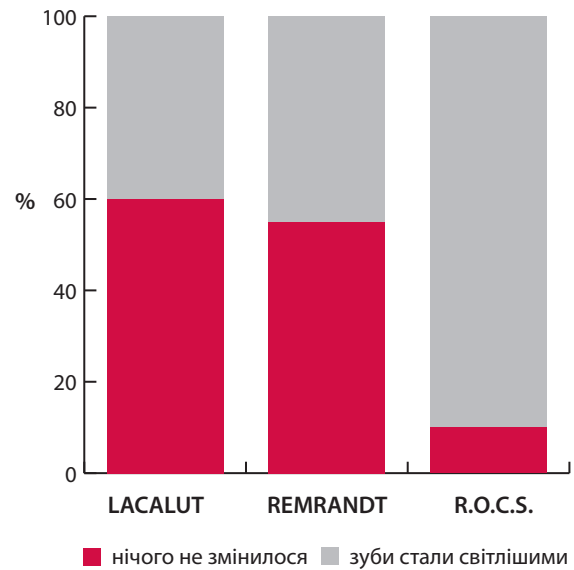
## Висновки

Аналіз отриманих результатів показав, що всі використані в дослідженні пасти були досить ефективними. Зуб-

на паста, активними компонентами якої є ферменти рослинного походження ксиліт, кальцію гліцерофосфат і оригінальна очищувальна система BOOSTER PRO SYSTEM (група 3 – R.O.C.S. Pro) має вираженіші очисні і освітлювальні властивості як за суб'єктивними оцінками пацієнтів, так і за результатами апаратного визначення кольору зубів із використанням популярних кольорів. Водночас зубні пасти з освітлювальним або відбілювальним ефектом часто можуть спричинити гіперчутливість зубів. Пацієнтам, схильним



Мал. 14. Оцінка полірувальної здатності паст у всіх трьох групах



Мал. 15. Суб'єктивна оцінка вибілювального ефекту паст усіх трьох груп

до цієї проблеми, слід або використовувати найбезпечніші зубні пасту (група 3 показала найменшу ймовірність виникнення гіперчутливості),

або застосовувати їх разом з ремінералізуючою терапією (аплікації, рекомендовані розробниками пасту ремінералізуючого складу R.O.C.S.

Medical Minerals (ТОВ «Діарсі», Росія) один раз на день після вечірнього чищення зубів на рекомендований виробником час.

## Список використаної літератури

- Акулович А.В., Манашерова О.Г. Отбеливание зубов: чего мы боимся? // «Профилактика today». — 2008, №8. — С. 14—20.
- Смирнова М.А., Акулович А.В., Акулович О.Г. Эффективность устранения дисколоритов зубов при различных механизмах формирования пигментации. Материалы XXI и XXII Всероссийских научно-практических конференций «Актуальные проблемы стоматологии». — Москва, 2009. — С. 421—423.
- Орехова Л.Ю., Порхун Т.В., Прохорова О.В., Акулович А.В., Яковюк И.А. Сравнительная оценка использования домашних методов отбеливания // Пародонтология. — 2004, №3. — С. 46—49.
- Орехова Л.Ю., Кучумова Е.Д., Порхун Т.В., Акулович А.В., Нейзберг Д.М., Яковюк И.А. Клиническое обоснование выбора средств гигиены полости рта для достижения эффекта отбеливания зубов // Клиническая стоматология. — 2007 (4). — С. 92—97.
- Контролируемая абразивность средств гигиены полости рта. Почему это важно? // Стоматология Сегодня. — 2001, №7—8 (10).
- Акулович А.В., Смирнова М.А., Акулович О.Г., Горохова Д.И., Романова Т.В. Поддержание результатов депигментации зубов специализированными зубными пастами // Клиническая стоматология. — 2010, №3. — С. 46—50.
- Акулович А.В., Акулович О.Г., Горохова Д.И., Купец Т.В. Сравнительное исследование осветляющих зубных паст с умеренной абразивностью // Пародонтология. — №2, 2011. — С. 42—46.
- American Dental Association Council on Scientific Affairs. Statement on the effectiveness of tooth whitening products. February 2008. — Retrieved August 14, 2009.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Medical Management Guidelines for Hydrogen Peroxide (H2O2). Sept 2007. — Retrieved August 26, 2009.
- Auschill T.M., Hellwig E., Schmidale S., Sculean A., Arweiler N.B. Efficacy, side-effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in-office, at-home). — Oper Dent 2005; 30:156-63.