

УДК 612.317.15+615.242:215.013.5

Корреляционный анализ органолептических характеристик новой зубной пасты с эффектом восстановления и защиты

Еловикова Т.М.¹, Михейкина Н.И.¹, Ермишина Е.Ю.¹,
Молвинских В.С.¹, Кошечев А.С.²

¹ ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

² Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия

Резюме

В статье проведена оценка органолептических характеристик новой зубной пасты с восстанавливающим и десенситивным эффектами Sensodyne® Восстановление и Защита (Глаксо-СмитКляйн Хелскер, Великобритания). Органолептические свойства фторсодержащей зубной пасты (ЗП) с применением новой кальций-фосфатной технологии NovaMin® высоко оценены всеми пациентами. Применение зубной пасты в течение двух недель подтверждает снижение повышенной чувствительности зубов у всех пациентов с дентальной гиперестезией. Проведен корреляционный анализ взаимосвязи органолептических характеристик новой зубной пасты с восстанавливающим и десенситивным эффектом Sensodyne® Восстановление и Защита. Корреляционный анализ показал, что органолептические свойства новой зубной пасты с восстанавливающим и десенситивным эффектом оказывают достоверное влияние на оценку гигиенического состояния и комфорта в полости рта.

Ключевые слова: зубная паста Sensodyne® Восстановление и Защита, органолептические свойства, корреляционный анализ, пенообразование, поверхностное натяжение.

Адрес для переписки:

Еловикова Татьяна Михайловна
ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
620028, Екатеринбург, ул. Токарей, 29-а
Тел. 8 (343) 2148516
E-mail: ugma-elovik@yandex.ru

Correspondence address:

Elovikova Tatyana Mikhailovna
Ural State Medical University
620028, Yekaterinburg, Tokarey Str., 29-a
Phone: +7 (343) 2148516
E-mail: ugma-elovik@yandex.ru

Образец цитирования:

Еловикова Т.М., Михейкина Н.И., Ермишина Е.Ю.,
Молвинских В.С., Кошечев А.С.
«Корреляционный анализ органолептических характеристик новой зубной пасты с эффектом восстановления и защиты».
Проблемы стоматологии, 2016, Т. 12, № 2. С. 11-18.
doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-2-11-18
© Еловикова Т.М. и соавт., 2016

For citation:

Elovikova T.M., Mikheykina N.I., Ermishina E.Yu.,
Molvinskikh V.S., Koshcheev A.S.
«Correlation analysis of the organoleptic characteristics of the new toothpaste with the effect of restoring and protecting».
The actual problems in dentistry,
2016, Vol. 12, № 2, pp. 11-18.
DOI: 10.18481/2077-7566-2016-12-2-11-18

Correlation analysis of the organoleptic characteristics of the new toothpaste with the effect of restoring and protecting

Elovikova T.M.¹, Mikheykina N.I.¹, Ermishina E.Yu.¹,
Molvinskikh V.S.¹, Koscheev A.S.²

¹ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

² Ural Federal University, Yekaterinburg, Russian Federation

The summary

In the article estimation of organoleptic characteristics of the new toothpaste with a revitalizing and desensitizing effect of Sensodyne® Repair & Protect. Organoleptic properties of fluoride-containing toothpaste using a new calcium phosphate technology of NovaMin® highly appreciated by all patients. Use of toothpaste within two weeks confirms decrease in hypersensitivity of teeth at all patients with a dental hypersensitivity. Carried out correlation analysis of the relationship between the organoleptic characteristics of the new toothpaste with regenerating and desensitizing effect of Sensodyne® Repair & Protect. Correlation analysis showed that the organoleptic properties of the new toothpaste with regenerating and desensitizing effect have a significant impact on the assessment of the hygienic conditions and comfort in the mouth.

Key words: toothpaste, Sensodyne® Repair & Protect organoleptic properties, correlation analysis, foaming, surface intention.

Введение

Эффективный, простой и доступный метод профилактики стоматологических заболеваний – это правильно организованная индивидуальная гигиена полости рта (ИГПР) [1, 2, 4-7, 9-13]. Особенно важен выбор лечебно-профилактической зубной пасты (ЗП) как одного из основных средств ИГПР [1, 4-7, 11-13]. ЗП, как сложносоставная система, сформирована рядом различных компонентов: воды, абразива, органических веществ – активных веществ (увлажнители, пенообразователи, консерванты, вкусовые наполнители, лечебно-профилактические элементы и т.д.) [1, 4-6, 11-13]. Соотношение этих компонентов определяет свойства, назначение, механизм действия и эффективность ЗП [1, 4-6, 11-13]. Одно из главных требований к ЗП – это безвредность и хорошие органолептические свойства [1, 3, 8, 11, 12]. Поэтому представляет интерес исследование органолептических характеристик новой лечебно-профилактической ЗП Sensodyne® Восстановление и защита, которая обладает очищающим, реминерализующим,

гипосенситивным и восстанавливающим действиями за счет образования защитного слоя на поверхности и внутри оголенных дентинных канальцев [1, 4-6, 11, 13].

Цель исследования

Провести корреляционный анализ и определить направление взаимосвязи органолептических характеристик новой ЗП с восстанавливающим и десенситивным эффектом Sensodyne® Восстановление и Защита.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на базе кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Для решения поставленной задачи проведено клиническое обследование 75 практически здоровых пациентов (мужчин – 23, женщин – 52; средний возраст – 22,9±0,87). Каждый исследуемый использовал только предложенную ему зубную пасту для чистки зубов

два раза в день (утром и вечером) в течение двух недель и могли придерживаться своих обычных привычек, таких как диета, образ жизни и т.д. [1,4-6,11-13]. Никакие другие формы гигиенического ухода за полостью рта в период исследования не применялись. Все испытуемые использовали в этот период зубную щетку со щетиной средней жесткости. Участники исследования не имели никаких медицинских противопоказаний.

Критериями включения в исследование являлись:

- возраст 18-26 лет;
- наличие не менее 26 постоянных зубов;
- наличие локализованной формы гиперестезии твердых тканей зубов;
- отсутствие признаков воспаления десны;
- наличие добровольного информированного согласия пациентов.

Каждому пациенту предлагалось заполнить анкету, отражающую субъективную оценку применяемой ЗП, которая применялась пациентами без проведения предварительной профессиональной гигиены полости рта. Предварительно у всех обследованных было получено письменное информированное согласие. Отбренные лица были обучены правилам ухода за полостью рта и обеспечены лечебно-профилактической зубной пастой Sensodyne® Восстановление и Защита.

Оценку органолептических свойств ЗП Sensodyne® Восстановление и Защита проводили путем анкетирования участников (по пятибалльной шкале) – учитывали субъективную оценку пациентами качества пасты, выявления реакции на внешний вид, цвет, запах, действие на вкусовую чувствительность, наличие или отсутствие явлений раздражения на слизистой оболочке рта.

Лабораторные исследования проведены на кафедре общей химии УГМУ: пенообразующую способность ЗП определяли по ГОСТ 22567.1-77: приготовили водный раствор с массовой долей пасты 0,5%. Для этого навеску зубной пасты массой 5 г растворили в 50-60 мл жесткой водопроводной воды с температурой 60 ± 5 °C, перемешивая до полного растворения. Полученный раствор поместили в пластиковую бутылку с миллиметровыми делениями, довели объем раствора до 1000 мл жесткой водопро-

водной воды и перемешали. Пенообразующую способность определили по высоте столба пены в миллиметрах, измеренной через 30 с, а устойчивость пены определили по высоте столба пены, измеренной через 5 минут. Устойчивость определяли по формуле: где H_5 – высота столба пены через 5 минут; H_0 – высота столба пены в первоначальный момент (после встряхивания). За окончательный результат принимали среднее арифметическое трех испытаний, допустимое расхождение между которыми не превышает 10 мм. Значения рН РЖ исследовали с помощью рН-метра рН-150 МИ.

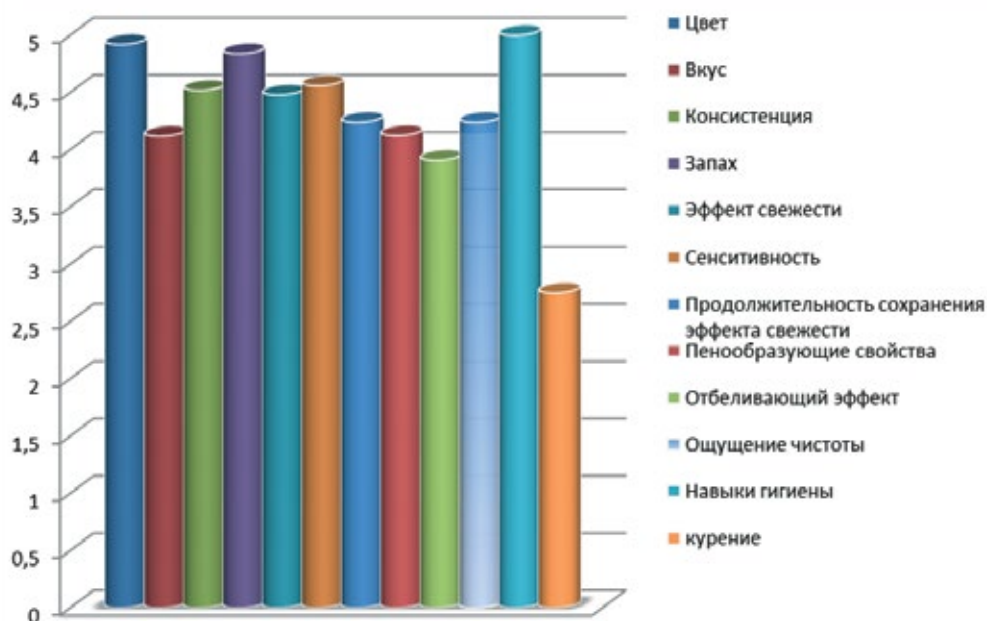
Статистическая обработка результатов: проведен корреляционный анализ для определения силы и направления взаимосвязи между переменными, использован пакет прикладных программ MS Excel, Vortex 7.0 и комплекс медико-статистических методик [3-6, 8].

Результаты исследования

Органолептические свойства пасты были оценены всеми пациентами положительно (рис. 1).

Результаты проведенного анкетирования показали, что все участники исследования поставили отличные оценки вкусовым характеристикам лечебно-профилактической ЗП Sensodyne® Восстановление и Защита. Внешний вид, цвет ЗП не вызывал сомнений в ее эффективности – среднее значение $4,909 \pm 0,188$. Показатель оценки вкуса составил $4,045 \pm 0,419$, при этом 40,91% – на 4,75 балла. Консистенция ЗП также высоко оценена – средний индекс – $4,500 \pm 0,447$, при этом 77,27 поставили оценку 4,750 балла. Запах исследуемой ЗП оценен на $4,818 \pm 0,174$, а эффект свежести – на $4,41 \pm 0,22$ балла. Интересно, что почти половина участников исследования – 49,1% – поставили 4,93 балла за «свежесть». Средний балл составил $4,48 \pm 0,21$. Эффект свежести после пользования ЗП обусловлен слабощелочной реакцией среды, создаваемой ее компонентами. Кроме того, водородный показатель 2%-ной водной суспензии ЗП составил $9,36 \pm 0,04\%$. Об этом свидетельствует также повышение рН РЖ пациентов после чистки зубов данной ЗП – с $7,16 \pm 0,12$ до $7,26 \pm 0,19$. Продолжительность сохранения эффекта свежести, по мнению трети участников исследования, оценена на 4,75 балла, тогда как средний показатель составил $4,24 \pm 0,27$ балла (рис. 2).

Рис. 1.
Оценка
органолептических
свойств ЗП
Sensodyne®
Восстановление
и Защита
(по пятибалльной
шкале)



Оценка характеристики «ощущения чистоты» после применения ЗП составила $4,24 \pm 0,25$ балла (рис. 3).

Десенситивный эффект ЗП составил $4,50 \pm 0,264$ балла (рис. 4).

Средняя субъективная оценка осветления зубов оценена в $4,12 \pm 0,25$ балла, однако у 22,7% пробандов она значительно выше и составила 4,83 балла.

Пенообразующие свойства исследуемой ЗП высоко оценены участниками исследования – 20% пациентов – на 4,86 балла, в среднем показатель составил $4,12 \pm 0,21$ балла. Пенообразующая способность ЗП составила $K = 10/15 * 100\% = 66,7\%$. Хорошие пенообразующие свойства ЗП можно объяснить присутствием в ее составе определенных поверхностно-активных веществ (ПАВ), придающих ЗП особую структуру. Так, по нашим данным, поверхностное натяжение 2%-ной водной вытяжки ЗП составило $39,45 \pm 0,15$ эрг/см², это подтверждает тот факт, что присутствие данных ПАВ способствует понижению поверхностного натяжения водной суспензии ЗП по сравнению с водой. Отбеливающий эффект, по мнению пациентов, в среднем составил $4,00 \pm 0,45$ балла, однако 18,2% оценили его значительно выше – на 4,6 балла.

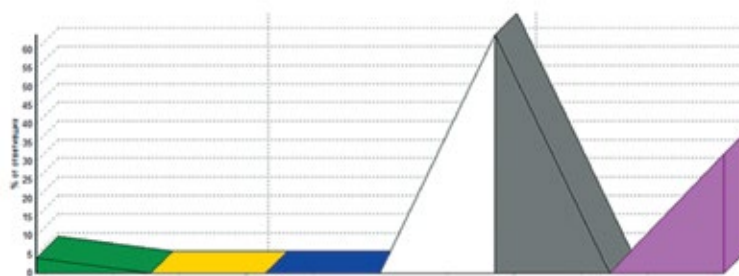


Рис. 2. Продолжительность сохранения эффекта свежести после применения ЗП

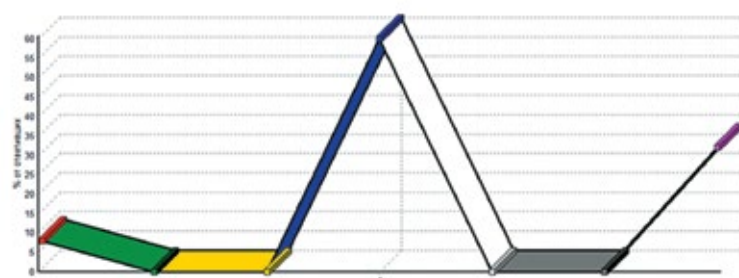


Рис. 3. Оценка «ощущения чистоты» после применения ЗП

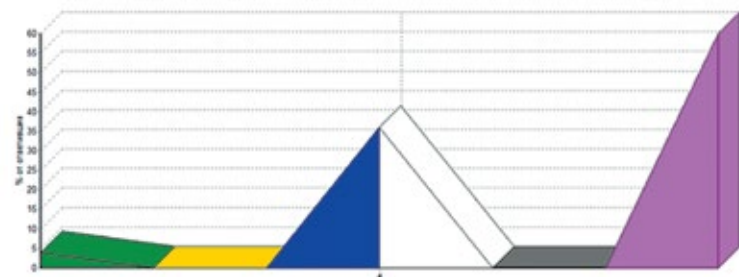


Рис. 4. Десенситивный эффект ЗП

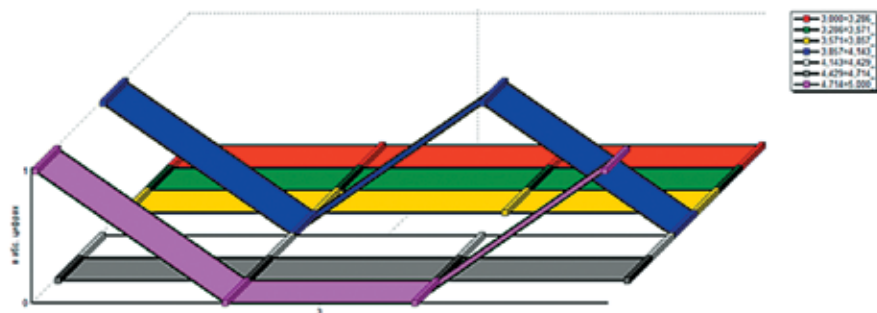


Рис. 5. Курение и ощущение чистоты после применения ЗП

Корреляционный анализ оценок органолептических свойств новой ЗП с восстанавливающим и десенсибилизирующим эффектом выявил ряд следующих закономерностей (рис. 6): оценка а – вкуса ЗП и эффекта свежести, б – вкуса ЗП и консистенции, в – вкуса ЗП и ощущения чистоты, г – вкуса ЗП и продолжительности сохранения эффекта свежести; д – вкуса ЗП и курение; е – оценка отбеливающего эффекта ЗП и цвета; ж – оценка свежести и ощущения чистоты от применения ЗП, з – оценка свежести и продолжительности сохранения эффекта свежести, и – оценка продолжитель-

ности сохранения эффекта свежести и курение; к – курение и ощущение чистоты от применения ЗП; л – чувствительности и эффекта свежести; м – пенообразующие свойства и ощущение чистоты от применения ЗП. Так, корреляционная связь средней силы определена между переменными – оценкой вкуса ЗП и продолжительностью сохранения эффекта свежести. Прямая сильная корреляционная связь выявлена между переменными – оценка отбеливающего эффекта ЗП и ее цвета. Прямая умеренная корреляционная связь установлена между характеристиками – пенообразующие свойства и ощущение чистоты от применения ЗП. Корреляционная связь средней силы также определена между переменными: оценка свежести и ощущения чистоты от применения ЗП, оценка свежести и продолжительности сохранения эффекта свежести. Интересно отметить, что курильщики положительно оценили свойства ЗП, однако оценка продолжительности сохранения эффекта свежести, ощущение чистоты от применения ЗП и гигиеническое состояние полости рта у них имеют слабые корреляционные связи (рис. 5).

Направления взаимосвязи между остальными переменными показали прямую слабую связь, что подтверждается значениями коэффициента корреляции Пирсона (рис. 6).

Выводы

Корреляционный анализ показал, что органолептические свойства новой ЗП с восстанавливающим и десенсибилизирующим эффектом оказывают достоверное влияние на оценку гигиенического состояния и комфорта в полости рта. Анализ взаимосвязи ответов показал достоверную корреляцию по всем вопросам анкеты.

Органолептические свойства фторсодержащей ЗП с применением новой кальций-фосфатной технологии NovaMin® высоко оценены всеми пациентами.

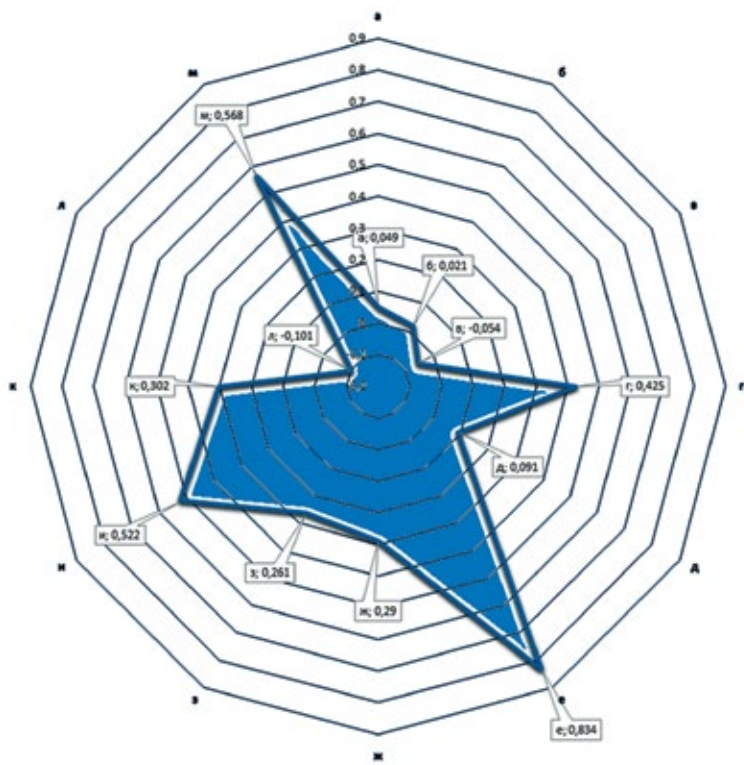


Рис. 6. Коэффициент корреляции Пирсона

Чистка ЗП Sensodyne® Восстановление и Защита, по мнению пациентов, в 100% случаев способствует формированию гладкой поверхности зубов.

Применение ЗП в течение двух недель подтверждает снижение повышенной чувствительности у всех пациентов с гиперестезией зубов.

Статья опубликована при финансовой поддержке компании «ГлаксоСмитКляйн». Включенная информация отражает мнение автора и может не совпадать с позицией «ГлаксоСмитКляйн». Компания «ГлаксоСмитКляйн» не несет ответственности за возможные нарушения авторских прав и иных прав третьих лиц в результате публикации и распространения данной информации.

Литература

1. Акулович А.В. Изучение потребительских и клинических свойств отбеливающей зубной пасты из натуральных компонентов / А.В. Акулович, О.Г. Акулович, Д.И. Горохова и др. // Дентаклуб. – 2012. – № 9. – С. 27-30.
2. Волошина (Молвинских) В.С. Анализ мультифакторного индивидуального пародонтологического профиля риска у пациентов частной стоматологической клиники/ В.С. Волошина (Молвинских), Т.М. Еловицова // Проблемы стоматологии. – 2011. – № 3. – С. 29-31.
3. Гржибовский А.М. Корреляционный анализ / А.М. Гржибовский // Экология человека. 2008. – № 9. – С. 50-60.
4. Еловицова Т.М. Инновации консервативной пародонтологии: аспекты гигиенической фазы лечения воспалительных заболеваний пародонта / Т.М. Еловицова, Н.А. Белоконова, В.С. Молвинских // Международный конгресс «Стоматология Большого Урала» [Сборник статей]. – Екатеринбург: Издательство УГМУ. – 2016. – С. 191-194.
5. Еловицова Т.М. Клиническая характеристика отечественной лечебно-профилактической зубной пасты на основе растительных экстрактов/ Т.М. Еловицова, Е.Ю. Ермишина, Н.А. Белоконова // Пародонтология. – 2014. – № 2 (71). – С. 68-71.
6. Еловицова Т.М. Анализ влияния лечебно-профилактической зубной пасты с экстрактами трав на состояние полости рта у пациентов с гингивитом / Т.М. Еловицова, В.С. Молвинских, Е.Ю. Ермишина // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 5-9.
7. Еловицова Т.М. Анализ первичной мотивации рабочих медеплавильного завода к проведению стоматологических лечебно-профилактических мероприятий / Т.М. Еловицова, В.С. Молвинских, Г.Я. Липатов, А.С. Кошечев // Проблемы стоматологии. – 2014. – № 3. – С. 10-15.
8. Кисельникова Л.П. Влияние состояния полости рта на качество жизни детей 7-10-летнего возраста / Л.П. Кисельникова, М.М. Нагоева, Т.Е. Зуева // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2013. – № 1. – С. 42-44.
9. Кузьмина Э.М. Лабораторная оценка влияния зубной пасты, содержащей 5% novamin®, на obturацию дентинных канальцев/ Э.М. Кузьмина, Т.А. Козичева, В.Н. Бенья, Л.И. Лаптева // Денталфорум. – 2014. – № 4 [55]. – С. 120-124.
10. Михейкина Н.И. Анализ показателей состояния органов и тканей полости рта кариесрезистентных и кариесподверженных лиц в динамике профилактических мероприятий / Н.И. Михейкина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2015. – № 1 (101). – С. 29-33.
11. Михейкина Н.И. Анализ органолептических свойств новой зубной пасты с восстанавливающим эффектом / Н.И. Михейкина, Т.М. Еловицова // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы I Международной (71 Всероссийской) научно-практической конференции молодых учёных и студентов. – Екатеринбург: Издательство УГМУ. – 2016. – Том 3. – С. 2395-2399.
12. Ронь Г.И. Оценка влияния новой зубной пасты «Лесной бальзам» на состояние полости рта у больных катаральным гингивитом / Г.И. Ронь, Т.М. Еловицова, С.Е. Емяшева, Е.А. Комарова и др. // Проблемы стоматологии. – 2009. – № 4. – С. 30-32.
13. Улитовский С.Б. Борьба с гиперчувствительностью зубов в домашних условиях/ С.Б. Улитовский // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 25-28.

“Чувствительность зубов мешает мне получать удовольствие от еды и напитков.”

Это Стивен. Он борется с кислотным рефлюксом и последствиями обнаженного дентина в течение многих лет*.



70,4% людей, страдающих от повышенной чувствительности дентина, как и Ваши пациенты, утверждают, что они страдают от таких же ежедневных функциональных ограничений, что и Стивен¹.

Рекомендуйте своим пациентам зубную пасту Sensodyne® Восстановление и Защита с технологией NovaMin®: она образует восстанавливающий слой, подобный гидроксипатиту²⁻⁵ на поверхности чувствительных участков зубов, который до 50% тверже обнаженного дентина⁵. Снижение чувствительности наступает уже после 1 недели⁶ и сохраняется в течение 6 месяцев, меняя жизнь Ваших пациентов^{**7}.

Помогите своим пациентам избавиться от последствий повышенной чувствительности зубов.
 Подробная информация на сайте: www.sensodyne-russia.com.**

* Данная история пациента представлена исключительно для иллюстративных целей. ** При ежедневной чистке дважды в день. 1. GSK Data on File, RH02026. 2. Greenspan DC et al. J Clin Dent 2010; 21: 61-65. 3. La Torre G and Greenspan DC. J Clin Dent 2010; 21(Spec Iss): 72-76. 4. Earl JS et al. J Clin Dent 2011; 22(3): 62-67(A). 5. Parkinson CR et al. J Clin Dent 2011; 22(3): 74-81. 6. GSK Data on File, RH01422. 7. GSK Data on File, RH01897. Prepared February 2015. CHRUS/CHSENO/0019/16

References

1. Akulovich A.V. Studying of consumer and clinical properties of the bleaching toothpaste from natural components / A.V. Akulovich, O.G. Akulovich, D.I. Gorohova, T.V. Kupec // Dentaclub. – 2012. – № 9. – P. 27-30.
2. Voloshina (Molvinskikh) V.S. The analysis of a multifactorial individual parodontology profile of risk at patients of private dental clinic / V.S. Voloshina (Molvinskikh), T.M. Elovikova // Problems of dentistry. – 2011. – №3. – P. 29-31.
3. Grzhibovskij A. M. Correlation analysis / A.M. Grzhibovskij // Human ecology. – 2008. – № 9. – P. 50-60.
4. Elovikova T.M. Innovations surgical periodontal therapy: aspects of hygienic phase of treatment of inflammatory periodontal diseases / T.M. Elovikova, N.A. Belokonova, V.S. Molvinskikh // International Congress «Stomatology of Ural». – Ekaterinburg: USMU. – 2016. – P. 191-194.
5. Elovikova T.M. Clinical characteristics of the domestic medical and preventive toothpaste based on plant extracts / T.M. Elovikova, E. Ju. Ermishina, N.A. Belokonova // Periodontology. – 2014. – № 2 (71). – P. 68-71.
6. Elovikova T. M. Analysis of the impact of treatment-and-prophylactic toothpaste with herbal extracts on oral health in patients with gingivitis / T.M. Elovikova, V.S. Molvinskikh, E. Ju. Ermishina // Problems of dentistry. – 2015. – № 2. – P. 5-9.
7. Elovikova T. M. Analysis of the primary motivations smelter workers to conduct dental treatment and preventive measures / T.M. Elovikova, V.S. Molvinskikh, G. Ja. Lipatov, A. S. Koshcheev // Problems of Dentistry. – 2014. – № 3. – P. 10-15.
8. Kisel»nikova L. P. Impact of oral health on quality of life of children 7-10 years of age / L. P. Kisel»nikova, M. M. Nagoeva, T. E. Zueva // Pacific Medical Journal. – 2013. – № 1. – P. 42-44.
9. Kuzmina Je. M. Laboratory evaluation of the effect of the toothpaste containing 5% novamin®, obturation on dentine tubules / Je. M. Kuzmina, T.A. Kozicheva, V.N. Benja, L. I. Lapteva // Dentalforum. – 2014. – №4 [55]. – P. 120-124.
10. Mikheykina N. I. Analysis of the state of the organs and tissues of the oral cavity and caries kariespodverzhennyh persons in the dynamics of preventive measures / N. I. Mikheykina // Bulletin VSNC SO RAMS. – 2015. – № 1 (101). – P. 29-33.
11. Mikheykina N. I. An analysis of the organoleptic properties of the new toothpaste with regenerating effect / N. I. Mikheykina, T. M. Elovikova // Actual problems of modern medical science and health: Proceedings of the I International (71 All-Russia) Scientific-practical conference of young students and scientists. – Ekaterinburg: USMU. – 2016. – Т. 3. – P. 2395-2399.
12. Ron» G. I., Elovikova T. M., Emjasheva S. E., Komarova E. A., Legkih A. V. Evaluation of the impact of the new toothpaste «Forest Balsam» on the state of the oral cavity in patients with catarrhal gingivitis / G. I. Ron», T. M. Elovikova, S. E. Emjasheva, E. A. Komarova et al. // Problems of dentistry. – 2009. – № 4. – P. 30-32.
13. Ulitovskij S. B. Fight with hypersensitive teeth at home / S. B. Ulitovskij // Problems of Dentistry. – 2015. – № 2. – P. 25-28.

Авторы:

Елови́кова Т.М., д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Екатеринбург)

Михейкина Н.И., соискатель кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Екатеринбург)

Ермишина Е.Ю., к.х.н., доцент кафедры общей химии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Екатеринбург)

Молвинских В.С., соискатель кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Екатеринбург)

Кощев А.С., к.ф.-м.н., доцент кафедры анализа систем и принятия решений ГБОУ ВПО «Уральский федеральный университет» Минздрава России (г. Екатеринбург)

Authors:

Elovikova T.M., supervisor of studies – professor, Ural State Medical University (Yekaterinburg, Russian Federation)

Mikheykina N.I., applicant department of therapeutic dentistry of the Ural state medical University (Yekaterinburg, Russian Federation)

Ermishina E.Yu., docent department of general chemistry of the Ural state medical University (Yekaterinburg, Russian Federation)

Molvinskikh V.S., applicant department of therapeutic dentistry of the Ural state medical University (Yekaterinburg, Russian Federation)

Koshcheev A.S., docent department of systems analysis and decision-making of the Ural state medical University (Yekaterinburg, Russian Federation)

Поступила 07.06.2016

Принята к печати 15.06.2016

Received 07.06.2016

Accepted 15.06.2016