

DOI:10.18481/2077-7566-2018-14-2-5-11

УДК: 612.317.15+615.242:215.013.5

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕСЕНСИТИВНОЙ ЗУБНОЙ ПАСТЫ С ФТОРИДОМ НАТРИЯ МОЛОДЫМИ ПАЦИЕНТАМИ

Еловицова Т.М.¹, Ермишина Е.Ю.¹, Кошечев А.С.², Приходкин А.С.¹

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

² ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени Первого
Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет. Проанализировано изменение физико-химических свойств смешанной слюны у пациентов при курсовом использовании зубной пасты «Sensodyne® Восстановление и защита», содержащей препарат NovaMin и фторид натрия. Проведен анализ анкетирования оценки органолептических свойств зубной пасты, клинического обследования пациентов с гиперестезией и лабораторных показателей смешанной слюны в динамике.

Цель — обоснование применения лечебно-профилактической зубной пасты «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия для чувствительных зубов молодыми пациентами.

Методология. Проведены клиническое обследование полости рта молодых пациентов (50 человек, средний возраст — 22,50±2,59 года), индексная оценка состояния зубов (КПУз, КПУп), гигиены рта (J. R. Green, J. R. Vermillion, 1964), определена чувствительность зубов (по методике Ореховой Л. Ю.—Улитовского С. Б), исследована смешанная слюна (качественный анализ, сиалометрия, концентрация ионов фтора и натрия, pH, окислительно-восстановительный потенциал, общая жесткость) до и после курсового применения зубной пасты.

Результаты. Получен выраженный клинический эффект, который проявляется и в очищающих качествах ($p \leq 0,05$), и в устранении явлений гиперестезии ($p \leq 0,05$) у всех пациентов. Выявлено увеличение значений pH ($p \leq 0,05$). После чистки в пробе смешанной слюны на 22 % увеличивается концентрация фторидов ионов, содержание ионов натрия уменьшается на 35,4 %, снижается содержание ионов кальция и магния. Это способствует образованию в поверхностных слоях эмали устойчивого фтороапатита $Ca_3(PO_4)_2F$, т.к. ионы кальция из фосфосиликата кальция-натрия (NovaMin) идут непосредственно из зубной пасты «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия на построение гидроксиапатита зубной эмали.

Выводы. Таким образом, анализ результатов анкетирования оценки органолептических свойств зубной пасты «Sensodyne® Восстановление и защита», содержащей фторид натрия, клинического обследования пациентов с гиперестезией и лабораторных показателей смешанной слюны в динамике показал значительный клинический эффект: улучшение очищающей способности зубной пасты и снижение повышенной чувствительности зубов у 100 % пациентов.

Ключевые слова: смешанная слюна, чувствительность зубов, зубная паста «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия

Адрес для переписки:

Татьяна Михайловна ЕЛОВИКОВА
620109, г. Екатеринбург, ул. Токарей, 29А
ugma-elovik@yandex.ru
Тел. 89193859177

Correspondence address:

Tatiana M. ELOVIKOVA
620109, Ekaterinburg, street of Turners, 29 "A", the
Department of therapeutic stomatology
ugma-elovik@yandex.ru
Tel 89193859177

Образец цитирования:

Еловицова Т.М., Ермишина Е.Ю., Кошечев А.С., Приходкин А.С.
КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕСЕНСИТИВНОЙ ЗУБНОЙ
ПАСТЫ С ФТОРИДОМ НАТРИЯ МОЛОДЫМИ ПАЦИЕНТАМИ
Проблемы стоматологии, 2018, Том 14, № 2, стр. 5-11
© Еловицова Т.М. и др. 2018
DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-2-5-11

For citation:

Elovikova T.M., Yermishina E.Yu., Koschchev A.S., Prihodkin A.S.
EVALUATION OF CHANGES IN PHYSIOLOGICAL AND
HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN EXPERIMENTAL ANIMALS
AFTER INTRAMUSCULAR IMPLANTATION OF TITANIUM
DIOXIDE TREATED WITH PEPTIDE VALNERINA
Actual problems in dentistry, 2018. Vol. 14, № 2, pp. 5-11
DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-2-5-11

CLINICAL AND LABORATORY SUBSTANTIATION OF APPLICATION OF TREATMENT-AND-PROPHYLACTIC GEL REDUCING TOOTHPASTE WITH SODIUM FLUORIDE IN YOUNG PATIENTS

Elovikova T.M.¹, Yermishina E.Yu.¹, Koscheev A.S.², Prihodkin A.S.¹

¹ Ural state medical University, Ministry of health of Russia, Ekaterinburg, Russia

² Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

Annotation

Object. The paper analyzes the change in the physical and chemical properties of mixed saliva in patients with the course of use of toothpaste “Sensodyne® Recovery and protection” containing NovaMin and sodium fluoride. The analysis of the survey of organoleptic properties of toothpaste, clinical examination of patients with hyperesthesia and laboratory parameters of mixed saliva in dynamics was carried out.

Purpose. Rationale for the use of therapeutic and prophylactic toothpaste “Sensodyne® Recovery and protection” with sodium fluoride for sensitive teeth in young patients.

Methodology. A clinical examination of the oral cavity of young patients (50 men, mean age of 22.50±2.59 years), index estimation of a condition of the teeth (CPUs, municipal production unitary enterprise), oral hygiene (J. R. Green, J. R. Vermillion, 1964), the determination of “teeth sensitivity” (method L. Y. Nut–Litovskogo S. B.); the study of mixed saliva (qualitative analysis, salumeria; concentration of fluorine ions and sodium, pH, redox potential, total zhestkost) exchange rate before and after application of toothpaste.

Results. A pronounced clinical effect was obtained, which manifests itself in the cleansing qualities ($p \leq 0.05$), and in the elimination of hyperesthesia ($p \leq 0.05$) in all patients. The increase of pH values ($p \leq 0.05$) was revealed. After cleaning in the sample of mixed saliva, the concentration of fluoride ions increases by 22%, the content of sodium ions decreases by 35.4%, the content of calcium and magnesium ions decreases. This contributes to the formation of stable fluorapatite $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ in the surface layers of enamel. calcium ions from phosphosilicate calcium-sodium (NovaMin) go directly from the toothpaste “Sensodyne® repair and protect” with the sodium fluoride in the construction of the hydroxyapatite of tooth enamel.

Summary. Thus, the analysis of the results of the survey evaluation of the organoleptic properties of toothpaste “Sensodyne® Recovery and protection” containing sodium fluoride, which are estimated to be highly valued, clinical examination of patients with hyperesthesia and laboratory parameters of mixed saliva in dynamics, showed a significant clinical effect: improving the cleaning ability of toothpaste, reducing the sensitivity of teeth in 100% of patients.

Keywords: mixed saliva, sensitivity of teeth, toothpaste “Sensodyne® Recovery and protection” with sodium fluoride

Введение

Систематизированный уход за полостью рта является неотъемлемой частью мероприятий с целью предупреждения основных стоматологических заболеваний [2, 5—10, 12, 15, 23, 26, 28, 30]. Самым доступным и широко распространенным средством гигиены полости рта является зубная паста (ЗП). Однако выбор ее зачастую производится эмпирически, методом проб и ошибок, что приводит к снижению эффективности ее применения и возможному неблагоприятному воздействию на твердые ткани зубов, пародонт и организм в целом [1—3, 5, 9, 11, 13, 16, 18, 20, 22, 25, 27]. Проблема выбора оптимальных ЗП с учетом эффективности, безопасности и экономической целесообразности особенно актуальна у молодых людей [3, 4, 6, 10, 12, 14, 24, 29]. Рядом научно-практических исследований подтверждено положительное влияние ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» на состояние твердых тканей зубов и пародонта [8—10, 13, 15, 17, 18, 21—23, 27, 29]. Компоненты данной ЗП способствуют уменьшению реакции нервных волокон в «открытых» дентинных канальцах на температурные, тактильные и осмотические раздражители [3, 4, 7, 8, 10—13, 17, 18, 20, 21, 27, 28].

Цель — анализ реминерализующих свойств и обоснование применения лечебно-профилактической ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия для чувствительных зубов молодыми пациентами.

Материалы и методы

Обследовано 50 молодых пациентов (мужчин — 21, женщин — 29), средний возраст которых составил 22,50±2,59 года.

Критерии включения:

- наличие не менее 26 зубов в полости рта;
- отсутствие признаков острого воспаления тканей пародонта;
- наличие чувствительности зубов;
- отсутствие признаков острого или обострения хронического соматического заболевания;
- отсутствие медицинских противопоказаний;
- наличие информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения:

- наркотическая или токсическая (в том числе алкогольная) зависимость;
- отказ пациента от участия в исследовании на любом из его этапов.

В течение четырех недель исследования пациенты не использовали какие-либо другие средства гигиены полости рта, чистили зубы два раза в день (утром и вечером) ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия и могли придерживаться своих обычных привычек, таких как диета, образ жизни и т.д. Пациенты были обучены правилам ухода за полостью рта и обеспечены ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия. После предварительного обучения они самостоятельно чистили зубы зубными щетками средней жесткости дважды в день не менее 3 минут: утром после завтрака и вечером перед сном [3, 4]. Профессиональная гигиена полости рта не проводилась.

Клиническое обследование полости рта пациентов включало анализ жалоб, анамнез, внешний осмотр, индексную оценку состояния твердых тканей зубов (КПУз, КПУп) и гигиены полости рта (ИГ, J.R. Green, J.R. Vermillion, 1969). Осуществлялось также исследование смешанной слюны (СС) по следующим параметрам: качественный анализ секрета (характеристика цвета, прозрачности, определение включений, вязкости, значения pH) и сиалометрия (СМ) за 10 минут [3, 4]. Индекс чувствительности зубов определяли по методике Ореховой Л.Ю.—Улитовского С.Б. [8, 12, 16] (ИСЗ О-У, %)

$$\frac{\sum (a_1 + \dots + a_{50}) \times 100\%}{5n},$$

где \sum — сумма количественных оценок критериев; а — количество баллов по каждому критерию; 5 — количество оцениваемых параметров внутри каждого критерия; n — количество критериев (11), используемых в индексе.

Формула расчета эффективности чувствительности зубов (СЗ, %): $CZ = [(ИИ - Ип) \times 100] / ИИ$ [12].

Органолептические свойства ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия оценивали с помощью анкетирования участников по разработанной нами анкете (1 балл — очень плохо, 2 — плохо, 3 — удовлетворительно, 4 — хорошо, 5 — очень хорошо), учитывая субъективную оценку пациентами качества пасты, реакции на внешний вид, цвет, запах, вкусовую чувствительность, очищающие свойства, наличие или отсутствие явлений раздражения слизистой оболочки рта.

Оценка действия ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия выполнена на основании динамики изменений вышеуказанных индексов, которые определяли при контрольных осмотрах: перед началом исследования, после первой чистки и через 7, 14 и 28 дней. Исходные данные каждого участника исследования в дальнейшем служили контролем. Заполнялись карты стоматологического обследования.

Раз в неделю у пробандов для исследования собирались образцы СС (до и после использования зубной пасты): концентрация ионов фтора и натрия определялась потенциометрическим методом с помощью ионоселективных электродов (иономер «Анион 4100»); измерения водородного показателя (pH) и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) проводились с помощью pH-метра pH-150 МИ.

Общая жесткость (содержание кальция и магния) СС до и после применения ЗП определялась трилонометрическим методом [3, 10].

Одновременно с этим исследовались физико-химические показатели суспензий данной ЗП. В трех приготовленных образцах суспензии с разной массовой долей зубной пасты (1, 2 и 3%) были измерены pH, ОВП и электропроводность, содержание ионов фтора, поверхностное натяжение водных вытяжек ЗП, а также ее пенообразующая способность. Для оценки степени поглощения/высвобождения ионов натрия и фтора в опыте *in vitro* были использованы удаленные по ортодонтическим показаниям моляры: к 100 мл 3-процентной суспензии ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия добавляли 10 мл СС, удаленные, предварительно обработанные моляры массой 10 г и выдерживали при перемешивании в термостате при 37 °С в течение 3 мин (примерное время чистки зубов). Были измерены значения pH суспензии и содержание ионов фтора и натрия до и после начала эксперимента. Статистическую обработку результатов провели с использованием пакета прикладных программ MS Excel, Vortex 5.0 и 7.0, а также комплекса медико-статистических методик. Для сравнения данных использовали t-распределение Стьюдента. Уровень достоверной значимости составлял $p \leq 0,05$ [3, 4].

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали: значения ИГ перед началом исследования составили $1,85 \pm 0,30$. У всех пациентов выявлена средняя степень чувствительности зубов (относительно компенсированное состояние — 41—60%), ИСЗ О-У составил $47,27 \pm 3,00$ %. Распространенность кариеса зубов высокая — $97,50 \pm 0,05$ %. У 20 пациентов диагностирован простой маргинальный гингивит (хроническое течение), обусловленный неблагоприятным воздействием местных факторов — снижением возможности самоочищения зубов (рис. 3а).

Анализ проведенного анкетирования показал, что 100% опрошенных чистят зубы 2 раза в день и уделяют этому $2,5 \pm 0,25$ минуты, меняют зубную щетку 4 раза, зубную пасту — 3 раза в год, 86% пользуются зубной нитью, 14% пренебрегают данным средством гигиены полости рта. Все участники исследования высоко оценили органолептические свойства: поставили отличные оценки вкусовым

характеристикам лечебно-профилактической ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия. Ее внешний вид и цвет оценен на $4,80 \pm 0,29$ балла, вкус — на $3,80 \pm 0,45$, при этом 10 пациентов поставили 4,58 балла. Среднее значение оценки консистенции составило $4,90 \pm 0,22$ балла. Запах ЗП также высоко оценен — $4,80 \pm 0,29$ балла, показатель свежести — $4,60 \pm 0,36$, чувствительность — $4,90 \pm 0,22$, пенообразующие свойства — $4,20 \pm 0,73$, ощущение чистоты после ее применения — $4,20 \pm 0,45$. Средний индекс длительности сохранения эффекта свежести составил $4,30 \pm 0,48$ балла. Однако отбеливающий эффект ЗП оценен лишь на $3,70 \pm 1,11$ балла, тем не менее 40 % оценили его на 4,58 балла. В то же время за свои гигиенические навыки пациентами поставлена самая высокая оценка — $5,00 \pm 0,00$ балла. Характеристика ряда органолептических свойств ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия представлена на рис. 1.

Субъективная оценка исследуемой ЗП подтверждена и положительной динамикой изменений клинических показателей. При контрольных осмотрах пациентов отмечено снижение повышенной чувствительности твердых тканей зубов. По истечении недели значения ИГ уменьшились в 1,54 раза; через четыре недели динамика изменения ИГ составила 69,19 %. Величина ИСЗО-У уменьшилась с 47,27 до 25,45, то есть эффективность чувствительности зубов составила 46,16 % (рис. 2). Различия значений ИГ, ИСЗО-У, КПУз и КПУп у пациентов с простым маргинальным гингивитом и без гингивита не достоверны ($p \geq 0,05$).

Результаты определения физико-химических показателей суспензий с разной массовой долей ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия показали: водородный показатель составил $9,67 \pm 0,01$, окислительно-восстановительный потенциал отрицательный — 130 ± 1 . Электропроводность и поверхностное натяжение 3-процентной суспензии ЗП имели значение $264 \pm 0,1$ мСм/см и $38,4 \pm 0,1$ эрг/см² соответственно. Концентрация ионов фтора при увеличении процентного содержания ЗП в суспензии увеличивается практически прямо пропорционально и составляет $0,17 \pm 0,01$; $0,24 \pm 0,01$ и $0,32 \pm 0,01$ мг/л для 1-, 2- и 3-процентной суспензий соответственно. Пенообразующая способность ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» в эксперименте определена как хорошая — 12 ед., устойчивость пены высокая — 9,8 ед. Оценка степени поглощения/высвобождения ионов натрия и фтора в опыте *in vitro* показала: значения pH увеличились с $9,49 \pm 0,03$ до $9,56 \pm 0,01$; концентрация ионов фтора уменьшилась с $1,99 \pm 0,01$ до $1,88 \pm 0,01$ ммоль/л; концентрация ионов натрия увеличилась с $7,24 \pm 0,04$ до $10,96$ ммоль/л. Причина уменьшения концентрации ионов фтора — это диффузия ионов фтора в эмаль использованных в ходе эксперимента моляров в присутствии СС.

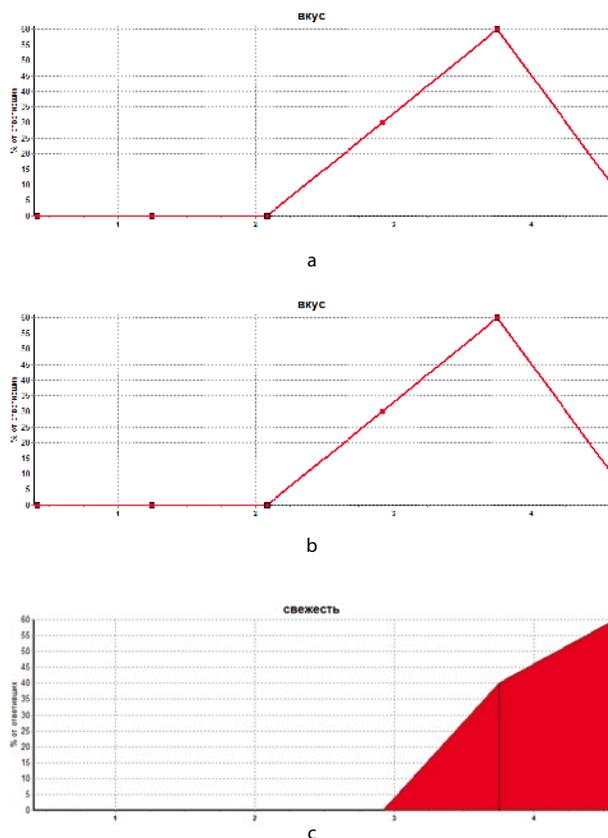


Рис. 1. Органолептические свойства ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия: а — оценка вкуса; б — оценка чувствительности; в — оценка свежести

Fig. 1. Organoleptic properties of toothpaste «Sensodyne® Restoration and protection» with sodium fluoride: а — evaluation of toothpaste taste; б — evaluation of toothpaste sensitivity; в — evaluation of the freshness of the toothpaste

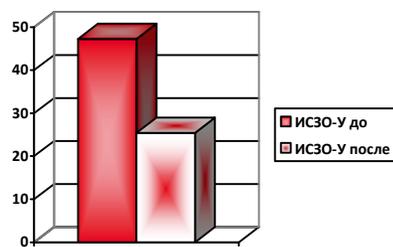


Рис. 2. Эффективность чувствительности зубов до и по истечении четырех недель применения ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия

Fig. 2. Efficacy of tooth sensitivity before and after four weeks of using «Sensodyne® Restoration and protection» toothpaste with sodium fluoride

Значения pH суспензий зубной пасты свидетельствуют о ярко выраженной щелочной реакции среды. Это обусловлено способностью к гидролизу по аниону фторида натрия. При всех изменениях, производимых с суспензиями, в них поддерживался стабильный показатель $pH > 9$ и в ходе эксперимента он незначительно увеличивался ($p \geq 0,05$).

В состав NovaMin (фосфосиликата кальция-натрия), представляющего собой фазу на основе стекла $\text{CaNaPO}_4\text{SiO}_2$, наряду с фосфатом и кальцием входят ионы натрия, которых нет в составе гидроксипатита (ГАП) — основного компонента твердых тканей зуба. В процессе чистки зубов ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» происходит формирование защитного слоя, подобного ГАП [3, 5], то есть концентрация ионов натрия во внешней среде должна увеличиваться и этому процессу способствует СС. Происходит значительное увеличение концентрации ионов натрия на $33 \pm 3\%$, не входящих в состав формирующейся решетки ГАП, за счет высвобождения из структуры фосфосиликата кальция-натрия.

Результаты определения водородного показателя СС пациентов до и после чистки ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» представлены в таблице.

Таблица

Среднее значение pH ротовой жидкости пробандов до и после чистки зубной пастой «Sensodyne® Восстановление и защита»

Table The average pH of the oral liquid of probands before and after cleaning with toothpaste «Sensodyne® Restoration and protection»

	Среднее значение pH ротовой жидкости пробандов			
	в начале эксперимента	через 1 неделю	через 2 недели	через 3 недели
До чистки	6,94±0,23	6,88±0,34	7,10±0,31	7,32±0,28
После чистки	7,00±0,26	7,09±0,20	7,27±0,14	7,42±0,19

На протяжении всего эксперимента наблюдается положительная динамика к увеличению показателя pH: у большинства пациентов каждый день устанавливалось более высокое значение pH СС после применения исследуемой ЗП. При использовании ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия концентрация ионов фтора в СС за неделю увеличивается в среднем в 1,22 раза (на 22%) — с $3,04 \pm 0,08$ до $3,72 \pm 0,06$ ммоль/л. Повышение содержания фтора в СС способствует его диффузии в поверхностные слои эмали и взаимодействию с ГАП — $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, в котором происходит замещение гидроксид-ионов фторид-ионами, что приводит к образованию более устойчивого фторпатита — $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ [3, 5].

Изучение состава ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита», а также препарата NovaMin (входящего в ее состав) позволяет предположить влияние данного вещества на состояние полости рта.

Как показано в опыте *in vitro*, ионы натрия в полости рта легко высвобождаются из фосфосиликата кальция-натрия, заменяясь при этом на катионы H^+ , H_3O^+ , входящие в состав СС. Идет гидролиз силиката с образованием коллоидного раствора: дисперси-

онная среда — вода (СС), дисперсная фаза — гидратированный фосфосиликат кальция. Из-за снижения концентрации ионов водорода в составе СС происходит увеличение значения ее водородного показателя pH. Концентрация ионов натрия в суспензии ЗП *in vitro* увеличивается, это может привести к увеличению ионной силы СС и снижению ее минерализующего потенциала за счет уменьшения устойчивости коллоидного фосфата кальция. В исследованиях СС пробандов данное явление не наблюдалось: концентрация ионов натрия после использования ЗП снизилась в среднем на 35,3% (с $12,64 \pm 2,57$ до $8,17 \pm 2,43$ ммоль/л). При этом значения pH также повышались, как и в опыте *in vitro*, после чистки зубов каждый день эксперимента. Это обусловлено тем, что избыточный натрий в слюнных протоках обменивается на калий и его концентрация снижается до физиологической нормы.

Оставшийся в составе СС гидратированный фосфосиликат кальция образует мицеллы, богатые кальцием и фосфором. При этом ионы кальция обуславливают устойчивость вновь образующихся мицелл. Они являются противоионами и входят в состав диффузного слоя. Следует отметить, что в результате трилометрического титрования обнаружено снижение содержания кальция и магния в СС после применения ЗП ($8,36 \pm 2,71$ ммоль/л) в среднем в 2,16 раза по сравнению с изначальными показателями ($3,88 \pm 0,85$ ммоль/л). На эмаль, в состав которой входит гидроксипатит $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, сорбируются в первую очередь ионы кальция и фосфора, находящиеся в избытке в составе мицелл гидратированного фосфосиликата кальция [3, 5]. Это подтверждается снижением общей жесткости СС у всех пациентов после использования ЗП. Динамика изменений в полости рта в процессе чистки зубов ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия у пациентки А., 19 лет, представлена на рис. 3.

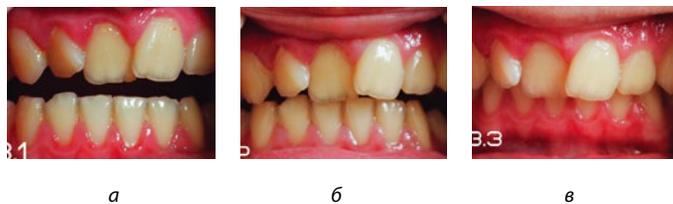


Рис. 3. Динамика изменений в полости рта в процессе чистки зубов ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита» с фторидом натрия:

а — до чистки; б — через неделю чистки;
в — через четыре недели чистки

Fig. 3. Dynamics of changes in the oral cavity during the tooth cleaning process with Sensodyne® Restoration and Protection toothpaste with sodium fluoride:

а — before cleaning; б — after a week of cleaning;
с — after four weeks of cleaning

Выводы

Проведенное исследование ЗП «Sensodyne® Восстановление и защита», содержащей фторид натрия, показало значительный клинический эффект, который проявляется и в очищающих качествах (редукция индекса гигиены, $p \leq 0,05$), и в устранении явлений гиперестезии (редукция индекса ИСЗО-У, $p \leq 0,05$) у 100 % пациентов.

При ежедневном использовании исследуемой ЗП отмечено увеличение значения рН СС по сравнению с изначальным вплоть до приведения его в диапазон нормальных значений, что положительно влияет на очищающую способность ЗП и подтверждает обоснованность ее использования в комплексе проводимых лечебно-профилактических мероприятий у пациентов.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.*

Литература

- Беленова, И. А. Персонализированное назначение десенситайзеров пациентам с учетом индивидуального стоматологического статуса / И. А. Беленова, Е. В. Андреева // Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. – 2014 – № 1. – 4 с.
- Блашкова, С. Л. Повышение эффективности лечения гиперчувствительности твердых тканей зубов у пациентов с заболеваниями пародонта / С. Л. Блашкова, Н. А. Макарова // Пародонтология. – 2017. – № 1. – С. 37–40.
- Еловицова, Т. М. Механизмы восстановительного действия новой лечебно-профилактической зубной пасты (клинико-лабораторное исследование) / Т. М. Еловицова, Е. Ю. Ермишина, Н. И. Михайкина // Стоматология. – 2016. – Т. 95, № 5. – С. 32–35.
- Корреляционный анализ органолептических характеристик новой зубной пасты с эффектом восстановления и защиты / Т. М. Еловицова, Е. Ю. Ермишина, В. С. Молвинских, А. С. Кошечев // Проблемы стоматологии. – 2016. – Т. 12, № 2. – С. 11–18.
- Лабораторная оценка влияния ЗП, содержащей 5% NovaMin, на обтурацию дентинных канальцев / Э. М. Кузьмина, Т. А. Козичева, В. Н. Бенья, Л. И. Лаптева // Dental forum. – 2014. – С. 120–124.
- Роль зубной пасты в комплексном лечении воспалительных явлений в полости рта / А. А. Леонтьев, О. В. Калинина, С. Б. Улитовский, В. Н. Иванов, А. А. Доморад, О. М. Яковлева // Стоматология. – 2014. – № 4. – С. 21–24.
- Михайкина, Н. И. Анализ органолептических свойств новой зубной пасты с восстанавливающим эффектом / Н. И. Михайкина // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы I Международной (71 Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов. – Екатеринбург: Издательство УГМУ, 2016. – Т. 3. – С. 2395–2399.
- Методология выбора безопасных и эффективных лечебно-профилактических средств при кариесе и воспалительных заболеваниях пародонта / О. И. Олейник, К. Э. Арутюнян, И. А. Беленова, Т. Л. Денигов, А. А. Куниин // Вестник новых медицинских технологий. – 2011 – Т. XVIII, № 2. – С. 210–215.
- Роль психологических особенностей личности в формировании мотивации к индивидуальной гигиене полости рта / Л. Ю. Орехова, Т. В. Кудрявцева, Е. Р. Исаева, В. В. Тачалов, Е. С. Лобода, Н. Р. Чеминава, О. С. Гордеева // Пародонтология. – 2013. – № 1 (66). – С. 10–13.
- Оценка эффективности применения зубной пасты «Сенсодин-Ф» при гиперестезии твердых тканей зубов на клиническом приеме / Л. Ю. Орехова, О. В. Прохорова, А. В. Акулович, Е. М. Перепеч // Пародонтология. – 2003. – № 1 (28). – С. 57–62.
- Роль гигиениста стоматологического в профилактике и лечении гиперчувствительности зубов / Л. Ю. Орехова, О. В. Прохорова, М. В. Осипова, Е. С. Лобода, Д. С. Щербачева // Пародонтология. – 2008. – № 2 (47). – С. 75–77.
- Орехова, Л. Ю. Определение чувствительности зубов / Л. Ю. Орехова, С. Б. Улитовский // Пародонтология. – 2008. – № 4 (49). – С. 26–29.
- Осипова, М. В. Клиническая эффективность и рекомендации по применению современных противосенситивных зубных паст / М. В. Осипова // «Пародонтология». – 2011. – № 2 (59). – С. 37–40.
- Приходкин, А. С. Изменение физико-химических показателей водной суспензии зубной пасты для чувствительных зубов с фторидом натрия при изучении очаговой деминерализации in vitro / А. С. Приходкин // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы II Международной (72 Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов. – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2017. – Т. 3. – С. 245–247.
- Ронь, Г. И. Гиперестезия зубов в вопросах и ответах / Г. И. Ронь. – Екатеринбург, 2008. – 79 с.
- Ронь, Г. И. Инновационные технологии в диагностике и лечении воспалительных заболеваний пародонта / Г. И. Ронь. – Изд-во УГМА, 2011. – 278 с.
- Русакова, И. В. Оценка влияния неблагоприятных эпидемиологических факторов на стоматологическое здоровье населения Свердловской области. / И. В. Русакова, Г. И. Ронь // Уральский медицинский журнал. – 2008. – № 3 (43). – С. 108–112.
- Улитовский, С. Б. Борьба с гиперчувствительностью зубов в домашних условиях / С. Б. Улитовский // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 2. – С. 25–28.
- Улитовский, С. Б. Решение вопросов гиперчувствительности в сложных стоматологических ситуациях / С. Б. Улитовский, Е. С. Алексеева, А. А. Васянина // Стоматологический научно-образовательный журнал. – 2013. – № 1/2. – С. 12–15.
- Клинико-лабораторные методы оценки десенситивной активности зубных паст / С. Б. Улитовский, А. А. Леонтьев, А. А. Васянина, О. В. Галибин, А. Д. Вилесов, Н. Н. Сапрыкина, А. К. Тихомиров // Стоматологическое образование и наука. – 2011. – № 1. – С. 58–65.
- Улитовский, С. Б. Повышенная чувствительность зубов после препарирования / С. Б. Улитовский, Е. В. Феоктистова // Форум практикующих стоматологов. – 2012. – № 3 (03). – С. 56–61.
- Pandit S., Kim H.J., Song K.Y., Jeon J.G. Relationship between fluoride concentration and activity against virulence factors and viability of a cariogenic biofilm: in vitro study. *Caries Res*, 2013, vol. 47, no. 6, pp. 539–547.
- Parnell C., O'Mullane D. After-brush rinsing protocols, frequency of toothpaste use: fluoride and other active ingredients. *Monogr Oral Sci*, 2013, vol. 23, pp. 140–153.
- Pasich E., Walczewska M., Pasich A., Marcinkiewicz J. Mechanism and risk factors of oral biofilm formation. *Postepy Hig. Med. Dosw*, 2013, vol. 2, no. 67, pp. 736–741.
- Pereira J.V., Leomil L., Rodrigues-Albuquerque F., Pereira J.O., Astolfi-Filho S. Bacterial diversity in the saliva of patients with different oral hygiene indexes. *Braz. Dent. J*, 2012, vol. 23, no. 4, pp. 409–416.
- Preisser J.S., Stamm J.W., Long D.L., Kincade M.E. Review and recommendations for zero-inflated count regression modeling for dental caries indices in epidemiological studies. *Caries Res*, 2012, vol. 13, pp. 413–423.
- Rošin-Griget K., Peroš K., Sutej I., Bašić K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Med. Acad*, 2013, vol. 42, no. 2, pp. 179–188.
- Rugg-Gunn A. Dental caries: strategies to control this preventable disease. *Acta Med. Acad*, 2013, vol. 42, no. 2, pp. 117–130.
- Runnel R., Mäkinen K.K., Honkala S., Olak J. Effect of three-year consumption of erythritol, xylitol and sorbitol candies on various plaque and salivary caries-related variables. *J. Dent*, 2013, vol. 41, no. 12, pp. 1236–1244.
- Singh M.S., Tuli A.S. A comparative evaluation of oral hygiene practices, oral health status, and behavior between graduate and post-graduate dentists of North India: An epidemiological survey. *J. Int. Soc. Prev. Community Dent*, 2013, vol. 3, no. 1, pp. 19–24.

References

1. Belenov I.A. [Individual assignment desensitizers patients with individual dental status]. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij = Vestnik of new medical technologies. Electronic journal*, 2014, no. 1, pp. 4. (In Russ.)
2. Blashkova S.L. [Increase of efficiency of treatment of hypersensitivity of hard tissues of teeth in patients with periodontal diseases]. *Parodontologiya = Periodontics*, 2017, no. 1, pp. 37–40. (In Russ.)
3. Elovikova T.M., Ermishina E.Yu., Miheikina N.I. [Mechanisms of the restorative action of the new therapeutic-prophylactic toothpaste (clinical and laboratory)]. *Stomatologiya = Dentistry*, 2016, vol. 95, no. 5, pp. 32–35. (In Russ.)
4. Elovikova T.M., Ermishina E.Yu., Molvinsky V.S., Koshcheev A.S. [Correlation analysis of the organoleptic characteristics of the new toothpaste with the effect of restoring and protecting] *Problemy stomatologii = Problems of dentistry*, 2016, vol. 12, no. 2, pp. 11–18. (In Russ.)
5. Kuzmina E.M., Kosacheva T.A., Benny V.N., Lapteva L.I. [Laboratory evaluation of the influence of SN containing 5% NovaMin, to the obturation of dentinal tubules]. *Stomatologicheskij forum = Dental forum*, 2014, pp. 120–124. (In Russ.)
6. Leontiev A.A., Kalinina O.V., Ulitovskij S.B., Ivanov V.N., Domorad A.A., Yakovleva O.M. [The Role of toothpaste in treatment of inflammation of the mouth]. *Stomatologiya = Dentistry*, 2014, no. 4, pp. 21–24. (In Russ.)
7. Miheikina N.I. [Analysis of the organoleptic properties of the new toothpaste with a regenerative effect] *Aktual'nye voprosy sovremennoj meditsinskoj nauki i zdravookhraneniya: Materialy I Mezhdunarodnoj (71 Vserossijskoj) nauchno-prakticheskoj konferentsii molodykh uchenykh i studentov* [Actual problems of modern medical science and public health: Materials of the I International (71 all-Russian) scientific-practical conference of young scientists and students]. Ekaterinburg, Publishing house UMMU, 2016, vol. 3, pp. 2395–2399.
8. Olejnik O.I., Arutyunyan E.K., Belenov I.A., Denisov T.L., Kunin A.A. [A methodology for the selection of safe and effective medical products dental caries and inflammatory periodontal diseases]. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij Bulletin of new medical technologies*, 2011, vol. XVIII, no. 2, pp. 210–215. (In Russ.)
9. Orekhova L.Yu., Kudryavtseva T.V., Isaeva E.R., Tachalov V.V., Loboda E.S., Chemina N.R., Gordeeva O.S. [The Role of psychological characteristics of a person in the formation of motivation for individual oral hygiene]. *Parodontologiya = Periodontics*, 2013, no. 1 (66), pp. 10–13. (In Russ.)
10. Orekhova L.Y., Prokhorova O.V., Akulovich E.M. [Evaluation of the effectiveness of the toothpaste "Sensodin-F" in the case of hyperesthesia of hard tooth tissues at the clinical reception]. *Parodontologiya = Periodontics*, 2003, no. 1 (28), pp. 57–62. (In Russ.)
11. Orekhova L.Y., Prokhorov O.V., Osipov M.V., Loboda E.S., Scherbakova D.S. [The role of the hygienist in the prevention and treatment of tooth hypersensitivity]. *Parodontologiya = Periodontics*, 2008, no. 2 (47), pp. 75–77. (In Russ.)
12. Orekhova L.Yu., Ulitovskij S.B. [Determination of tooth sensitivity]. *Parodontologiya = Periodontics*, 2008, no. 4 (49), pp. 26–29. (In Russ.)
13. Osipov M.V. [Clinical efficacy and recommendations for the use of modern anti-sensitive toothpastes]. *Parodontologiya = Periodontics*, 2011, no. 2 (59), pp. 37–40. (In Russ.)
14. Prihodkin A.S. [Change of physical and chemical parameters of aqueous suspension of toothpaste for sensitive teeth with sodium fluoride in the study of focal demineralization in vitro] *Aktual'nye voprosy sovremennoj meditsinskoj nauki i zdravookhraneniya: Materialy II Mezhdunarodnoj (72 Vserossijskoj) nauchno-prakticheskoj konferentsii molodykh uchenykh i studentov* [Actual issues of modern medical science and health: Materials of the II international (72 all-Russian) scientific and practical conference of young scientists and students]. Ekaterinburg, publishing house of USMU is conducted, 2017, vol. 3, pp. 245–247.
15. Ron G.I. *Giperesteziya zubov v voprosakh i otvetakh* [Hyperesthesia of teeth in questions and answers]. Ekaterinburg, 2008, 79 p.
16. Ron G.I. *Innovatsionnyye tekhnologii v diagnostike i lechenii vospalitel'nykh zabolevaniy parodontata* [Innovative technologies in the diagnosis and treatment of inflammatory periodontal diseases]. Izd-vo UMMU, 2011, 278 p.
17. Rusakova I.V., Ron G.I. [Evaluation of the impact of adverse epidemiological factors on dental health of the population of the Sverdlovsk region]. *Ural'skij Meditsinskij Zhurnal = Ural medical journal*, 2008, no. 3 (43), pp. 108–112. (In Russ.)
18. Ulitovskij S. B. [Struggle with hypersensitivity of teeth at home]. *Problemy stomatologii = Problems of dentistry*, 2015, no. 2, pp. 25–28. (In Russ.)
19. Ulitovskij S.B., Alekseeva E.S., Vasyanina A.A. [Addressing hypersensitivity in complex dental situations]. *Stomatologicheskij nauchno-obrazovatel'nyj zhurnal = Dental scientific and educational journal*, 2013, no. 1/2, pp. 12–15. (In Russ.)
20. Ulitovskij S.B., Leontiev A.A., Vasyanin A.A., Galibin O.V., Vilesov A.D., Saprykina N.N., Tikhomirov A.K. [Clinical and laboratory methods for assessing the desensitizing activity of toothpastes]. *Stomatologicheskoe obrazovanie i nauka = Dental education and science*, 2011, no. 1, pp. 58–65. (In Russ.)
21. Ulitovskij S.B., Feoktistova E.V. [Tooth sensitivity after preparation]. *Forum praktikuyushchikh stomatologov = Forum practicing dentists*, 2012, no. 3 (03), pp. 56–61. (In Russ.)
22. Pandit S., Kim H.J., Song K.Y., Jeon J.G. Relationship between fluoride concentration and activity against virulence factors and viability of a cariogenic biofilm: in vitro study. *Caries Res*, 2013, vol. 47, no. 6, pp. 539–547.
23. Parnell C., O'Mullane D. After-brush rinsing protocols, frequency of toothpaste use: fluoride and other active ingredients. *Monogr Oral Sci*, 2013, vol. 23, pp. 140–153.
24. Pasich E., Walczewska M., Pasich A., Marcinkiewicz J. Mechanism and risk factors of oral biofilm formation. *Postepy Hig. Med. Dosw*, 2013, vol. 2, no. 67, pp. 736–741.
25. Pereira J.V., Leomil L., Rodrigues-Albuquerque F., Pereira J.O., Astolfi-Filho S. Bacterial diversity in the saliva of patients with different oral hygiene indexes. *Braz. Dent. J*, 2012, vol. 23, no. 4, pp. 409–416.
26. Preisser J.S., Stamm J.W., Long D.L., Kincaid M.E. Review and recommendations for zero-inflated count regression modeling for dental caries indices in epidemiological studies. *Caries Res*, 2012, vol. 13, pp. 413–423.
27. Rošin-Grget K., Peroš K., Sutej I., Bašić K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Med. Acad*, 2013, vol. 42, no. 2, pp. 179–188.
28. Rugg-Gunn A. Dental caries: strategies to control this preventable disease. *Acta Med. Acad*, 2013, vol. 42, no. 2, pp. 117–130.
29. Runnel R., Mäkinen K.K., Honkala S., Olak J. Effect of three-year consumption of erythritol, xylitol and sorbitol candies on various plaque and salivary caries-related variables. *J. Dent*, 2013, vol. 41, no. 12, pp. 1236–1244.
30. Singh M.S., Tuli A.S. A comparative evaluation of oral hygiene practices, oral health status, and behavior between graduate and post-graduate dentists of North India: An epidemiological survey. *J. Int. Soc. Prev. Community Dent*, 2013, vol. 3, no. 1, pp. 19–24.

Авторы:

Татьяна Михайловна ЕЛОВИКОВА

д. м. н., профессор кафедры терапевтической стоматологии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
ugma-elovik@yandex.ru

Елена Юрьевна ЕРМИШИНА

к. х. н., доцент кафедры общей химии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
ermishina.e.yu@mail.ru

Анатолий Сергеевич КОЩЕЕВ

к. ф.-м. н., доцент кафедры моделирования управляемых систем, Уральский федеральный университет имени Первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург
askoshcheev@yandex.ru

Артём Сергеевич ПРИХОДКИН

студент, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
a.prihodkin@mail.ru

Authors:

Tatiana M. ELOVIKOVA

doctor of medical Sciences, Professor of the Department of therapeutic dentistry OF fsbei in UMMU
Department of therapeutic stomatology
ugma-elovik@yandex.ru

Elena Yu. ERMISHINA

candidate of chemical Sciences, docent of the Department "General chemistry" sbei HPE USMU is conducted Ministry of health of Russia
ermishina.e.yu@mail.ru

Anatoly S. KOSHCHEEV

candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor Of the Department of Simulation of controlled systems; Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (FGBOU in Urfu).

Artem S. PRIHODKIN

student, Ural state medical University, Ekaterinburg
a.prihodkin@mail.ru

Поступила

27.05.2018 Received

Принята к печати

16.06.2018 Accepted