

Изучение десенситивных свойств зубной пасты

С.Б. Улитовский¹, О.В. Калинина¹, А.А. Леонтьев¹, О.В. Хабарова²,
Л.И. Панкратьева¹, Е.С. Соловьева¹, Н.К. Фок¹

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. За последнее десятилетие у производителей профилактических средств гигиены рта расширились возможности решения проблемы гиперчувствительности зубов за счет разнообразия новых современных технологий, использование которых обеспечивает возможность повышения эффективности действующих активных компонентов, входящих в состав стоматологических средств гигиены. Целью исследования явилось изучение эффективности десенситивного, реминерализующего и противокариесного действий для подтверждения заявленных производителем свойств профилактической зубной пасты «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ».

Материалы и методы. В клинической апробации зубной пасты участвовали 49 человек в возрасте от 24 до 58 лет. Проводилась оценка десенситивной зубной пасты по индексу чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского, степень выраженности гиперестезии зубов определялась с помощью диагностических проб. Для объективной оценки функционального состояния эмали использовали тест резистентности эмали В. Р. Окушко – Л. И. Косаревой. Для изучения противокариесного действия оценивали электропроводимость твердых тканей зубов.

Результаты. Повышение показателя эффективности десенситивного действия к концу исследования по индексу чувствительности Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского составило $64,59 \pm 5,72\%$. Установлено снижение гиперчувствительности твердых тканей зубов по показателю диагностических проб. Увеличилась эффективность снижения гиперчувствительности зубов по показателям оценки тактильной чувствительности зубов с помощью линейного продвижения зонда по поверхности зуба – $62,22 \pm 6,84\%$. Анализ показателя реминерализующего действия показал положительную динамику по тесту эмалевого резистентности, и он составил $21,49 \pm 1,91\%$, а реминерализующая эффективность достигла $61,05 \pm 2,98\%$. Показатели противокариесного действия и противокариесной эффективности по методу электропроводимости твердых тканей зубов под воздействием зубной пасты «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ» составили $3,31 \pm 0,52$ мА и $29,72 \pm 1,92\%$ соответственно. Определяются высокие результаты десенситивного, реминерализующего и противокариесного действий при использовании зубной пасты «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ».

Заключение. Значимость средств гигиены рта в профилактике гиперчувствительности зубов у населения определяется развитием мероприятий по укреплению стоматологического здоровья и играет ведущую роль в планировании индивидуальных программ профилактики основных стоматологических заболеваний.

Ключевые слова: гиперчувствительность зубов, резистентность эмали, зубные пасты

Для цитирования: Улитовский СБ, Калинина ОВ, Леонтьев АА, Хабарова ОВ, Панкратьева ЛИ, Соловьева ЕС, Фок НК. Изучение десенситивных свойств зубной пасты. *Пародонтология*. 2022;27(1):81-89. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-1-81-89>.

The study of toothpaste desensitizing properties

S.B. Ulitovskiy¹, O.V. Kalinina¹, A.A. Leontev¹, O.V. Khabarova²,
L.I. Pankrateva¹, E.S. Soloveva¹, N.K. Fok¹

¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

²Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Over the past decade, manufacturers of oral care products have expanded the possibilities of solving the problem of hypersensitivity of teeth due to a variety of new modern technologies, which provides an opportunity to increase the effectiveness of active oral care product components. The study aimed to investigate desensitizing, remineralizing and anti-caries effectiveness of Asepta Extra Sensitive toothpaste to confirm the toothpaste properties stated by the manufacturer.

Material and methods. Forty-nine people, aged from 24 to 58 years, participated in the clinical testing of the toothpaste. The study used the Orekhova – Ulitovskiy tooth sensitivity index to evaluate the desensitizing toothpaste and determined the severity of dental hyperesthesia using diagnostic tests. We objectively assessed the functional state of the enamel using the Okushko – Kosareva enamel resistance test. The study evaluated the electrical conductivity of the dentin hypersensitivity to investigate the anti-caries effect.

Result. The desensitizing effectiveness increased to $64.59 \pm 5.72\%$ by the end of the study, according to the Orekhova – Ulitovskiy sensitivity index. The dentin hypersensitivity hypersensitivity decreased, according to the diagnostic tests. The tooth sensitivity reduction effectiveness increased – $62.22 \pm 6.84\%$, according to the tooth tactile sensitivity assessment by linear advancement of the probe along the tooth surface. The analysis of the remineralizing parameter showed positive changes in the enamel resistance test. The remineralizing parameter value amounted to $21.49 \pm 1.91\%$, and the remineralizing effectiveness reached $61.05 \pm 2.98\%$. The values of anti-caries action and anti-caries effectiveness were 3.31 ± 0.52 mA and $29.72 \pm 1.92\%$, respectively, according to the method of dentin hypersensitivity electrical conductivity evaluation with Asepta Extra Sensitive toothpaste. The desensitizing, remineralizing and anti-caries results of Asepta Extra Sensitive toothpaste use were high.

Conclusion. The development of dental health strengthening measures determines the significance of oral care products in tooth sensitivity prevention in the population, which plays a leading role in planning individual programs to prevent major dental diseases.

Key words: tooth sensitivity, enamel resistance, toothpastes

For citation: Ulitovskiy SB, Kalinina OV, Leonteva AA, Khabarova OV, Pankrateva LI, Soloveva ES, Fok NK. The study of toothpaste desensitizing properties. *Parodontologiya*. 2022;27(1):81-89. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-1-81-89>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Повышенная чувствительность зубов – распространенная проблема среди населения, что связано с увеличением ее распространенности среди населения во всем мире [1-3]. Повышенная чувствительность зубов вызывает у человека различные степени боли, меняя привычный образ жизни, что становится причиной обращения к врачу-стоматологу. Повышенная чувствительность зубов на внешние раздражители не является независимым заболеванием, это только симптом, который сопровождает множество патологических процессов в полости рта, такие как потеря твердых тканей зубов, болезни пародонта с рецессией шеек зубов, что объясняется нарушением целостности тканей, их истончением или деминерализацией [4, 5]. Разнообразные причины повышенной чувствительности зубов сочетают в себе и воспалительные заболевания тканей пародонта, и кариес, и травмы зубов, сопровождающиеся сколами коронок зубов, травм твердых тканей зубов, которые включают в себя некариозные поражения зубов: клиновидные дефекты, эрозии эмали, а также ятрогенные факторы [6-8]. Общесоматические заболевания, приводящие к нарушению фосфорно-кальциевого обмена в организме, могут явиться пусковым фактором для развития повышенной чувствительности зубов. Нарушение процессов реминерализации эмали определяется недостаточной кальцификацией заместительного дентина [9-11].

При составлении плана лечения гиперестезии зубов основополагающими являются клинические проявления данного симптома, его степени выраженности боли и этиологические факторы возникновения повышенной чувствительности зубов. Ме-

ханизм obturации дентинных канальцев с помощью кристаллов гидроксиапатита возможен как в аморфной форме, которая является активной и встречается в ротовой жидкости, определяя ее минерализующую функцию, так и в кристаллической, неактивной форме [12-14]. Функцию снижения чувствительности твердых тканей зубов выполняют также и десенсибилизирующие средства гигиены рта. Совершенствуются и профилактические мероприятия по снижению гиперчувствительности твердых тканей зубов: профилактические десенситивные зубные пасты, которые обеспечивают образование заместительного дентина и реминерализации твердых тканей зубов, снижая их чувствительность [15]. Слой кристаллов, который адсорбирует органические вещества и формирует защитную пленку, способен обеспечить защиту твердых тканей зубов от термических и химических раздражителей [16-17].

За последнее десятилетие у производителей профилактических средств гигиены рта расширились возможности решения проблемы гиперчувствительности зубов за счет разнообразия новых современных технологий, использование которых обеспечивает возможность повышения эффективности действующих активных компонентов, входящих в состав стоматологических средств гигиены [18].

Десенситивные свойства зубной пасты «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ» обеспечиваются за счет smart-системы двухэтапного восстановления эмали. На первом этапе в ротовой жидкости повышается концентрация реминерализующих компонентов, запуская процесс восстановления поврежденных участков твердых тканей зубов, формируя защитный слой. На втором этапе происходит растворение защитного слоя, что обеспечивает повторное высвобождение ги-

дроксиапатита и приводит к повышению эффективности действия профилактической зубной пасты [19].

Причины, по которым десенситивизирующие средства гигиены рта, при их использовании в ежедневной индивидуальной гигиене рта, недостаточно эффективны в широкой практике, побуждает производителей к поиску новых методов в профилактике гиперчувствительности твердых тканей зубов [20].

Цель исследования – изучение эффективности десенситивного, реминерализующего и противокариесного действий для подтверждения заявленных производителем свойств профилактической зубной пасты «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клиническом исследовании десенситивной зубной пасты проведено обследование 49 человек в возрасте от 24 до 58 лет. Зубная паста использовалась пробантами самостоятельно два раза в день, утром и вечером, в течение 30 дней. Повторные осмотры проводились один раз в неделю в течение четырех недель.

Для определения изменения состояния твердых тканей зубов под влиянием используемых десенситивных средств гигиены рта применяли индекс чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского (индекс СЗ Ореховой – Улитовского).

Для определения гиперестезии твердых тканей зубов оценивались показатели диагностических проб: при зондировании проводили оценку тактильной чувствительности с помощью ватного шарика (ВШ), линейного продвижения зонда по поверхности зуба (ЛПЗ). При термометрии осуществляли орошение водной струей (ВС), обработку прямой воздушной струей (ПВС) и обработку боковой воздушной струей (БВС).

Для объективной оценки функционального состояния эмали, ее способности противостоять кислотным факторам внешней среды использовали тест резистентности эмали В. Р. Окушко – Л. И. Косарева.

Для изучения противокариесного действия оценивали электропроводимость твердых тканей зубов. Электропроводимость твердых тканей зубов определяли с помощью электрометрического прибора Digitest (США), действие которого основано на возможности электрометрического определения электропроводимости твердых тканей зубов посредством измерения показателей микротока.

В ходе испытаний и после их окончания у всех участников проводили обследование рта, осматривали губы, язык, небо, слизистую оболочку десен, внутреннюю поверхность щек, дна полости рта с целью выявления возможных проявлений аллергизирующего или местнораздражающего действия профилактической зубной пасты.

Для статистической обработки цифрового материала, полученного в результате проведенных исследований, использовали t-критерий Стьюдента.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью приложения MS Excell 7,0. Достоверность результатов исследования обосновывалась репрезентативностью выборки, использованием комплекса методик и адекватного статистического анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для изучения влияния десенситивного действия исследуемой зубной пасты на гиперчувствительность зубов была проведена оценка по индексу чувствительности Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского.

В таблицу 1 сведены средние результаты динамики изменения десенситивного действия по индексу чувствительности Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского.

В результате исследования было установлено снижение показателей по индексу чувствительности Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского с $47,22 \pm 4,19\%$ до $16,72 \pm 1,09\%$, что отражает снижение гиперчувствительности зубов у обследованных лиц (табл. 1).

В таблице 2 представлены расчетные данные изменения показателей чувствительности зубов по диагностическим пробам среди изучаемых лиц.

Положительная динамика показателей чувствительности зубов по диагностическим пробам наблюдается в течение всего периода исследования. Определено снижение гиперчувствительности твердых тканей зубов при использовании зубной пасты, показатели диагностических проб снизились: по оценке тактильной чувствительности зубов с помощью линейного продвижения зонда по поверхности зуба (ЛПЗ) – с $4,50 \pm 0,50$ усл. ед. до $1,70 \pm 0,20$ усл. ед.; по оценке тактильной чувствительности с помощью ватного шарика (ВШ) – с $2,30 \pm 0,28$ усл. ед. до $0,80 \pm 0,09$ усл. ед.; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью орошения водной струей (ВС) – с $7,50 \pm 0,90$ усл. ед. до $2,50 \pm 0,35$ усл. ед.; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью обработки боковой воздушной струи (БВС) – с $5,10 \pm 0,61$ усл. ед. до $1,90 \pm 0,21$ усл. ед.; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью обработки прямой воздушной струей (ПВС) показатель изменился с $7,00 \pm 0,77$ усл. ед. до $2,70 \pm 0,38$ усл. ед. (табл. 2).

В таблице 3 представлены изменения показателей реминерализующего действия в течение всего периода исследования.

При изучении динамики реминерализующего действия установлено, что наблюдается тенденция к снижению показателей резистентности эмали в течение месячного исследования зубной пасты. Снижение показателей резистентности эмали произошло с $55,18 \pm 3,21\%$ до $21,49 \pm 1,91\%$ что свидетельствует о высоком реминерализующем действии используемой зубной пасты (табл. 3).

В таблицу 4 сведены данные изменения цифровых показателей противокариесного действия по электропроводимости твердых тканей зубов.

Показатели электропроводимости твердых тканей зубов снизились с $4,71 \pm 0,67$ мА до $3,31 \pm 0,52$ мА. К концу исследования отмечается положительная динамика противокариесного действия при использовании зубной пасты (табл. 4).

В таблице 5 представлены изменения показателей эффективности десенситивного действия по индексу чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского.

В результате исследования было выявлено, что десенситивная эффективность по индексу Л. Ю. Орехо-

Таблица 1. Изменения показателей десенситивного действия по индексу чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского (%)

Table 1. Changes in desensitizing action parameters according to the Orekhova – Ulitovskiy tooth sensitivity index (%)

Исследуемые показатели Studied parameters	Показатели десенситивного действия по индексу чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского (%) Desensitizing action parameters according to the Orekhova – Ulitovskiy tooth sensitivity index (%)				
	Период обследования (день) / Study period (day)				
	Начало / Baseline	7	14	21	28
Десенситивное действие Desensitizing action	$47,22 \pm 4,19$	$36,66 \pm 3,27$	$25,52 \pm 2,81$	$19,54 \pm 1,88$	$16,72 \pm 1,09^*$

Таблица 2. Изменения показателей чувствительности зубов по диагностическим пробам (усл. ед.)

Table 2. Changes in the tooth sensitivity parameters according to the diagnostic tests (conditional units)

Диагностические пробы Diagnostic tests	Показатели чувствительности зубов по диагностическим пробам (усл. ед.) Tooth sensitivity parameters according to the diagnostic tests (CU)				
	Период обследования (день) / Study period (day)				
	Начало / Baseline	7	14	21	28
ЛПЗ / LAP	$4,50 \pm 0,50$	$3,20 \pm 0,38$	$2,50 \pm 0,35$	$1,90 \pm 0,21$	$1,70 \pm 0,20^*$
ВШ / CP	$2,30 \pm 0,28$	$1,80 \pm 0,25$	$1,30 \pm 0,16$	$1,00 \pm 0,07$	$0,80 \pm 0,09^*$
ВС / WJ	$7,50 \pm 0,90$	$5,70 \pm 0,74$	$4,10 \pm 0,49$	$3,80 \pm 0,46$	$2,50 \pm 0,35^*$
БВС / SAJ	$5,10 \pm 0,61$	$3,60 \pm 0,43$	$2,90 \pm 0,29$	$2,50 \pm 0,25$	$1,90 \pm 0,21^*$
ПВС / DAJ	$7,00 \pm 0,77$	$5,10 \pm 0,56$	$3,60 \pm 0,40$	$3,10 \pm 0,34$	$2,70 \pm 0,38^*$

Таблица 3. Изменения показателей реминерализующего действия (%)

Table 3. Changes in remineralizing action parameters (%)

Исследуемые показатели Studied parameters	Показатели реминерализующего действия (%) Remineralizing action parameters (%)				
	Период обследования (день) / Study period (day)				
	Начало / Baseline	7	14	21	28
Реминерализующее действие Remineralizing effect	$55,18 \pm 3,21$	$37,64 \pm 2,33$	$31,72 \pm 2,06$	$27,17 \pm 1,63$	$21,49 \pm 1,91^*$

Таблица 4. Изменения показателей противокариесного действия (мА)

Table 4. Changes in anti-caries action parameters (mA)

Исследуемые показатели Studied parameters	Показатели электропроводимости твердых тканей зубов (мА) Parameters of hard dental tissue electrical conductivity (mA)				
	Период обследования (день) / Study period (day)				
	Начало / Baseline	7	14	21	28
Противокариесное действие Anti-caries action	$4,71 \pm 0,67$	$4,27 \pm 0,38$	$3,95 \pm 0,43$	$3,63 \pm 0,21$	$3,31 \pm 0,52^*$

* $P < 0,05$

вой – С.Б. Улитовского под действием используемой зубной пасты через 7 дней составила $22,37 \pm 2,15\%$, а к концу исследования увеличилась до $64,59 \pm 5,72\%$ (табл. 5).

В таблице 6 представлены изменения показателей эффективности по диагностическим пробам на разных этапах исследования.

Установлена положительная динамика десенситивного действия исследуемой профилактической зубной пасты, эффективность снижения чувствительности зубов по показателям диагностических проб увеличилась по оценке тактильной чувствительности зубов с помощью линейного продвижения зонда по поверх-

Таблица 5. Изменения показателей эффективности десенситивного действия по индексу чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского (%)

Table 5. Changes in desensitizing effectiveness according to the Orekhova – Ulitovskiy tooth sensitivity index (%)

Исследуемые показатели Studied parameters	Показатели эффективности по индексу чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского (%) Desensitizing effectiveness according to the Orekhova - Ulitovskiy tooth sensitivity index (%)			
	Период обследования (день) / Study period (day)			
	7	14	21	28
Эффективность десенситивного действия Anti-carries action	$22,37 \pm 2,15$	$45,96 \pm 3,28$	$58,61 \pm 3,33$	$64,59 \pm 5,72^*$

Таблица 6. Изменения показателей эффективности по диагностическим пробам (%)

Table 6. Changes in effectiveness parameters according to the diagnostic tests (%)

Диагностические пробы Diagnostic tests	Показатели эффективности по диагностическим пробам (%) Effectiveness parameters according to the diagnostic tests (%)			
	Период обследования (день) / Study period (day)			
	7	14	21	28
ЛПЗ / LAP	$28,89 \pm 3,18$	$44,44 \pm 5,33$	$57,78 \pm 8,09$	$62,22 \pm 6,84^*$
ВШ / CP	$21,74 \pm 2,61$	$43,48 \pm 6,09$	$56,52 \pm 6,78$	$65,22 \pm 6,52^*$
ВС / WJ	$24,00 \pm 2,88$	$45,33 \pm 5,89$	$49,33 \pm 5,92$	$66,67 \pm 8,00^*$
БВС / SAJ	$29,41 \pm 3,53$	$43,14 \pm 5,18$	$50,98 \pm 5,10$	$62,75 \pm 6,28^*$
ПВС / DAJ	$27,14 \pm 2,99$	$48,57 \pm 5,34$	$55,71 \pm 6,13$	$61,43 \pm 6,76^*$

Таблица 7. Изменения показателей реминерализующей эффективности (%)

Table 7. Changes in remineralizing effectiveness parameters (%)

Исследуемые показатели Studied parameters	Показатели реминерализующей эффективности (%) Remineralizing effectiveness parameters (%)			
	Период обследования (день) / Study period (day)			
	7	14	21	28
Реминерализующая эффективность Remineralizing effectiveness	$31,79 \pm 3,05$	$42,52 \pm 2,15$	$50,76 \pm 3,82$	$61,05 \pm 2,98^*$

Таблица 8. Изменения показателей противокариесной эффективности (%)

Table 8. Changes in anti-carries effectiveness parameters (%)

Исследуемые показатели Studied parameters	Показатели эффективности электропроводимости твердых тканей зубов (%) Effectiveness of hard dental tissue electrical conductivity (%)			
	Период обследования (день) / Study period (day)			
	7	14	21	28
Противокариесная эффективность Anti-carries effectiveness	$9,34 \pm 1,05$	$16,14 \pm 1,73$	$22,93 \pm 2,61$	$29,72 \pm 1,92^*$

* $P < 0,05$

ности зуба (ЛПЗ) – до $62,22 \pm 6,84\%$; по оценке тактильной чувствительности с помощью ватного шарика (ВШ) – до $65,22 \pm 6,52\%$; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью орошения водной струей (ВС) – до $66,67 \pm 8,00\%$; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью обработки боковой воздушной струи (БВС) – до $62,75 \pm 6,28\%$; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью обработки прямой воздушной струей (ПВС) показатель увеличился до $61,43 \pm 6,76\%$ (табл. 6).

В таблицу 7 сведены данные изменения показателя реминерализующей эффективности.

В результате исследования было установлено, что состояние реминерализующей эффективности по тесту эмалевой резистентности составило через 14 дней исследования $42,52 \pm 2,15\%$, а через 28 дней – $61,05 \pm 2,98\%$. Определено повышение реминерализующей эффективности более чем в два раза.

В таблице 8 представлены изменения показателей противокариесной эффективности в течение всего периода исследования.

Выявлено максимальное повышение противокариесной эффективности при использовании зубной пасты у всех обследованных лиц. Показатель изменения противокариесной эффективности через 7 дней исследования составил $9,34 \pm 1,05\%$, что определяет высокий профилактический эффект и характеризует зубную пасту как средство гигиены рта, обладающее высокой степенью противокариесного действия.

Высокие результаты десенситивного, реминерализующего и противокариозного действий при использовании зубной пасты определяются за счет повышения концентрации реминерализующих компонентов в составе ротовой жидкости и формирования защитного слоя на поверхности эмали.

Состояние твердых тканей зубов за весь период исследования продемонстрировало значительное снижение гиперчувствительности зубов, увеличение реминерализующего потенциала и противокариесного действия при ежедневном двукратном использовании профилактической зубной пасты. Клиническая апробация зубной пасты подтверждает эффективность проводимых десенситивных мероприятий, что стабилизирует прогрессирование гиперчувствительности зубов и повышает качество жизни человека.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования десенситивного средства гигиены рта – зубной пасты «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ» – получены следующие выводы:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Улитовский СБ, Леонтьев АА, Алескерова ДШ, Вилесов АД, Сапрыкина НН. Борьба с гиперчувствительностью в домашних условиях. *Проблемы стома-*

1. Показатель десенситивного действия по индексу чувствительности Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского составил $16,72 \pm 1,09\%$. Повышение показателя эффективности десенситивного действия к концу исследования по данному индексу составило $64,59 \pm 5,72\%$.

2. Установлено снижение гиперчувствительности твердых тканей зубов по показателю диагностических проб. Увеличилась эффективность снижения гиперчувствительности зубов по показателям оценки тактильной чувствительности зубов с помощью линейного продвижения зонда по поверхности зуба – $62,22 \pm 6,84\%$. Показатель тактильной чувствительности с помощью ватного шарика увеличился и составил $65,22 \pm 6,52\%$; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью орошения водной струи – $66,67 \pm 8,00\%$; по оценке термометрической чувствительности зубов с помощью обработки боковой воздушной струи – $62,75 \pm 6,28\%$. Оценка термометрической чувствительности зубов с помощью обработки прямой воздушной струи также показала высокую эффективность как показателя диагностических проб и составила $61,43 \pm 6,76\%$.

3. Анализ показателя реминерализующего действия показал положительную динамику по тесту эмалевой резистентности и составил $21,49 \pm 1,91\%$, а реминерализующая эффективность достигла $61,05 \pm 2,98\%$.

4. Показатели противокариесного действия и противокариесной эффективности по методу электропроводимости твердых тканей зубов под воздействием зубной пасты составили $3,31 \pm 0,52$ мА и $29,72 \pm 1,92\%$ соответственно. Установлена положительная динамика противокариесного действия на изменение состояния твердых тканей зубов у обследованных лиц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профилактическую зубную пасту «АСЕПТА ЭКСТРА СЕНСИТИВ» можно использовать в ежедневной индивидуальной гигиене рта при проявлении симптома гиперчувствительности зубов, с учетом стоматологического статуса конкретного пациента. Значимость средств гигиены рта в профилактике гиперчувствительности зубов у населения определяется развитием профилактических мероприятий по повышению уровня стоматологического здоровья и играет определяющую роль в разработке индивидуальных программ профилактики основных стоматологических заболеваний. Применение зубной пасты на основе последовательно выполняемых гигиенических процедур подтверждает десенситивную эффективность проводимых профилактических мероприятий с учетом личных показателей гигиены и стоматологического статуса пациента.

тологии. 2015;2:25. Режим доступа:
<https://elibrary.ru/item.asp?id=23731232>

2. Feng X, Chen A, Zhang Y, Wang J, Shao L, Wei L. Application of dental nanomaterials: potential toxicity to the central nervous system. *International Journal of Nanomedicine*. 2015;14(10):3547–3565.
doi: 10.2147/IJN.S79892
3. Иорданишвили АК, Орлов АК, Янковский ВВ. Гиперестезия твердых тканей зуба: распространенность и возрастные особенности клинического течения у людей пожилого и старческого возраста. *Вестник Санкт-Петербургского университета*. 2014;4:137–144. Режим доступа:
<https://cyberleninka.ru/article/n/giperesteziya-tverdyh-tkaney-zuba-rasprostranennost-i-voznrastnye-osobennosti-klinicheskogo-techeniya-u-lyudey-pozhilo-logo-i-starcheskogo/viewer>
4. Vano M, Derchi G, Barone A, Pinna R, Usai P, Covanu U. Reducing dentine hypersensitivity with nano-hydroxyapatite toothpaste: a double-blind randomized controlled trial. *Clinical Oral Investigations*. 2018;22(1):313–320.
doi: 10.1007/s00784-017-2113-3
5. Besinis A, Noort R, Martin N. Infiltration of demineralized dentin with silica and hydroxyapatite nanoparticles. *Dental Materials*. 2012;28(9):1012–1023.
doi: 10.1016/j.dental.2012.05.007
6. Орехова ЛЮ, Атрушкевич ВГ, Михальченко ДВ, Горбачева ИА, Лапина НВ. Стоматологическое здоровье и полиморбидность: анализ современных подходов к лечению стоматологических заболеваний. *Пародонтология*. 2017;22(3):15–17. Режим доступа:
<https://www.parodont.ru/jour/article/view/121>
7. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*. 2020;20:2020.
doi: 10.1186/s12903-020-01199-z.
8. Орехова ЛЮ, Лобода ЕС, Нейзберг ДМ, Боева ПА, Березкина ИВ. Сравнительная оценка изменений ультраструктуры поверхности эмали зубов и денитальных имплантатов при использовании воздушно-абразивных методик деконтаминации поверхности различными типами абразивов в процессе проведения профессиональной гигиены. *Пародонтология*. 2019;24(2):133–139.
doi: 10.33925/1683-3759-2019-24-2-133-139
9. Mason S, Burnett GR, Patel N, Patil A, Maclure R. Impact of toothpaste on oral health-related quality of life in people with dentine hypersensitivity. *BMC Oral Health*. 2019;19:226.
doi: 10.1186/s12903-019-0919-x
10. Xiao Z, Que K, Wang H, An R, Chen Z, Qiu Z et al. Rapid biomimetic remineralization of the demineralized enamel surface using nanoparticles of amorphous calcium phosphate guided by chimeric peptides. *Dental Materials*. 2017;33(11):1217–1228.
doi: 10.1016/j.dental.2017.07.015
11. Самохлиб ЯВ, Соколова ИС, Рзаева АЕ, Король ВА, Парамонов ЮО, Макеева ИМ. Симптоматическое лечение гиперестезии зубов в домашних условиях. *Стоматология*. 2021;100(4):26–30.
doi: 10.17116/stomat202110004126
12. Arnold WH, Prange M, Naumova EA. Effectiveness of various toothpastes on dentine tubule occlusion. *Journal of Dentistry*. 2021;4:440–449.
doi: 10.1016/j.jdent.2015.01.014
13. Hajizadeh H, Nemati-Karimooy A, Majidinia S, Moeintaghavi A, Ghavamnasiri M. Comparing the effect of a desensitizing material and a self-etch adhesive on dentin sensitivity after periodontal surgery: a randomized clinical trial. *Restorative Dentistry & Endodontics*. 2017;42:168–175.
doi: 10.5395/rde.2017.42.3.168
14. Grewal N, Sharma N, Kaur N. Surface remineralization potential of nano-hydroxyapatite, sodium monofluorophosphate, and amine fluoride containing dentifrices on primary and permanent enamel surfaces: An in vitro study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2018;36(2):158–166.
doi:10.4103/jisppd.jisppd_142_17
15. Clark D, Levin L. Non-surgical management of tooth hypersensitivity. *International Dental Journal*. 2016;66(5):249–256.
doi:10.1111/idj.12247
16. Sharif MO, Iram S, Brunton PA. Effectiveness of arginine-containing toothpastes in treating dentine hypersensitivity: a systematic review. *Journal of Dentistry*. 2013;41(6):483–492.
doi: 10.1016/j.jdent.2013.01.009
17. Улитовский СБ, Калинина ОВ. Изучение функционального состояния пародонта у лиц старшего возраста и его коррекция средствами оральной гигиены. *Успехи геронтологии*. 2020;33(3):555–560.
doi: 10.34922/AE.2020.33.3.018
18. Qahtani WA, Sandeepa NC, Abdullah EK, Mousa YM, Ganem AA, Alqahtani EA et al. A clinical study comparing the efficacy of sesame oil with desensitizing tooth paste in reducing dentinal hypersensitivity: a randomized controlled trial. *International Journal of Dentistry*. 2020; 20:5.
doi:10.1155/2020/6410102
19. Samuel SR, Khatri SG, Acharya S, Patil ST. Evaluation of instant desensitization after a single topical application over 30 days: a randomized trial. *Australian Dental Journal*. 2015;60:336–342.
doi:10.1111/adj.12341
20. Abuzinadah SH, Alhaddad AJ. A randomized clinical trial of dentin hypersensitivity reduction over one month after a single topical application of comparable materials. *Scientific Reports*. 2021;11:6793.
doi: 10.1038/s41598-021-86258-3

REFERENCES

1. Ulitovskiy SB, Leontev AA, Vilesov AD, Aleskerov DSh, Saprykina NN. Fight hypersensitive teeth at home. *The actual problems in dentistry*. 2015;2:25. (In Russ.) Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23731232>
2. Feng X, Chen A, Zhang Y, Wang J, Shao L, Wei L. Application of dental nanomaterials: potential toxicity to the central nervous system. *International Journal of Nanomedicine*. 2015;14(10):3547–3565. doi: 10.2147/IJN.S79892
3. Iordanishvili AK, Orlov AK, Yankovsky VV. Hyperesthesia of dental hard tissues: prevalence and age characteristics of the clinical course in elderly and senile people. *Bulletin of the St. Petersburg State university*. 2014;4:137–144. (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/giperesteziya-tverdyh-tkaney-zuba-rasprostranennost-i-vozrastnye-osobennosti-klinicheskogo-techeniya-u-lyudey-pozhilo-i-starcheskogo/viewer>
4. Vano M, Derchi G, Barone A, Pinna R, Usai P, Covani U. Reducing dentine hypersensitivity with nano-hydroxyapatite toothpaste: a double-blind randomized controlled trial. *Clinical Oral Investigations*. 2018;22(1):313–320. doi: 10.1007/s00784-017-2113-3
5. Besinis A, Noort R, Martin N. Infiltration of demineralized dentin with silica and hydroxyapatite nanoparticles. *Dental Materials*. 2012;28(9):1012–1023. doi: 10.1016/j.dental.2012.05.007
6. Orekhova LYu, Atrushkevich VG, Mikhalchenko DV, Gorbacheva IA, Lapina NV. Dental health and polymorbidity: analysis of modern approaches to the treatment of dental diseases. *Parodontologiya*. 2017;22(3):15–17. (In Russ.). Available from: <https://www.parodont.ru/jour/article/view/121>
7. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*. 2020;20:2020. doi: 10.1186/s12903-020-01199-z.
8. Orekhova LYu, Loboda ES, Neizberg DM, Boeva PA, Berezkina IV. Comparative evaluation of changes in the ultrastructure of tooth enamel and dental implants using air-abrasive methods of surface decontamination in the process of carrying out professional oral hygiene. *Parodontologiya*. 2019;24(2):133–139. (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3759-2019-24-2-133-139
9. Mason S, Burnett GR, Patel N, Patil A, Maclure R. Impact of toothpaste on oral health-related quality of life in people with dentine hypersensitivity. *BMC Oral Health*. 2019;19:226. doi: 10.1186/s12903-019-0919-x
10. Xiao Z, Que K, Wang H, An R, Chen Z, Qiu Z et al. Rapid biomimetic remineralization of the demineralized enamel surface using nanoparticles of amorphous calcium phosphate guided by chimeric peptides. *Dental Materials*. 2017;33(11):1217–1228. doi: 10.1016/j.dental.2017.07.015
11. Samohlib YV, Sokolova IS, Rzaeva AE, Korol VA, Paramonov YO, Makeeva IM. Home treatment of dental hyperesthesia symptoms. *Stomatologiya*. 2021;100(4):26–30. (In Russ.). doi: 10.17116/stomat202110004126
12. Arnold WH, Prange M, Naumova EA. Effectiveness of various toothpastes on dentine tubule occlusion. *Journal of Dentistry*. 2021;4:440–449. doi: 10.1016/j.jdent.2015.01.014
13. Hajizadeh H, Nemati-Karimooy A, Majidinia S, Moeintaghavi A, Ghavamnasiri M. Comparing the effect of a desensitizing material and a self-etch adhesive on dentin sensitivity after periodontal surgery: a randomized clinical trial. *Restorative Dentistry & Endodontics*. 2017;42:168–175. doi: 10.5395/rde.2017.42.3.168
14. Grewal N, Sharma N, Kaur N. Surface remineralization potential of nano-hydroxyapatite, sodium monofluorophosphate, and amine fluoride containing dentifrices on primary and permanent enamel surfaces: An in vitro study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2018;36(2):158–166. doi:10.4103/jisppd.jisppd_142_17
15. Clark D, Levin L. Non-surgical management of tooth hypersensitivity. *International Dental Journal*. 2016;66(5):249–256. doi:10.1111/idj.12247
16. Sharif MO, Iram S, Brunton PA. Effectiveness of arginine-containing toothpastes in treating dentine hypersensitivity: a systematic review. *Journal of Dentistry*. 2013; 41(6):483–492. doi:10.1016/j.jdent.2013.01.009
17. Ulitovskiy SB, Kalinina OV. Study of the functional state of periodontal disease in older people and its correction by means of oral hygiene. *Advances in Gerontology*. 2020;33(3):555–560. (In Russ.). doi:10.34922/AE.2020.33.3.018
18. Qahtani WA, Sandeepa NC, Abdullah EK, Mousa YM, Ganem AA, Alqahtani EA et al. A clinical study comparing the efficacy of sesame oil with desensitizing tooth paste in reducing dentinal hypersensitivity: a randomized controlled trial. *International Journal of Dentistry*. 2020;20:5. doi: 10.1155/2020/6410102
19. Samuel SR, Khatri SG, Acharya S, Patil ST. Evaluation of instant desensitization after a single topical application over 30 days: a randomized trial. *Australian Dental Journal*. 2015;60:336–342. doi: 10.1111/adj.12341
20. Abuzinadah SH, Alhaddad AJ. A randomized clinical trial of dentin hypersensitivity reduction over one month after a single topical application of comparable materials. *Scientific Reports*. 2021;11:6793. doi:10.1038/s41598-021-86258-3

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Улитовский Сергей Борисович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии профилактической, заместитель директора по научной работе Научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: sergio-1954@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2070-0472>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Калинина Ольга Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии профилактической, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: Lori2003@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0729-0146>

Шевцов Александр Викторович, ассистент кафедры стоматологии профилактической Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: FrozenShewa7@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-7186>

Соловьева Елена Сергеевна, ассистент кафедры стоматологии профилактической Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: lenesol@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8407-2372>

Фок Наталия Константиновна, старший лаборант кафедры стоматологии профилактической Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: rubnata80@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2119-6773>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sergey B. Ulitovskiy, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Preventive Dentistry, Deputy Director for Scientific Work of the Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: sergio-1954@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2070-0472>

Corresponding author:

Olga V. Kalinina, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Preventive Dentistry, Senior Researcher, Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: Lori2003@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0729-0146>

Aleksandr V. Shevtsov, DMD, Assistant Professor, Department of Preventive Dentistry, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: FrozenShewa7@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-7186>

Elena S. Solovyeva, DMD, Assistant Professor, Department of Preventive Dentistry, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: lenesol@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8407-2372>

Natalia K. Fok, Senior Laboratory Assistant, Department of Preventive Dentistry, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: rubnata80@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2119-6773>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 03.01.2022

Поступила после рецензирования / Revised 10.02.2022

Принята к публикации / Accepted 19.02.2022