

Десенситивная эффективность пасты для полирования зубных поверхностей с глицерофосфатом кальция и гидроксиапатитом

А.М. Ковалевский¹, И.И. Латиф¹, Т.В. Мягих², Е.В. Морозова¹, Т.В. Купец³

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

² Сеть стоматологических клиник «Клиники Доктора Раада», Санкт-Петербург Россия

³ Группа компаний «Диарси центр», Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Проблема гиперестезии зубов является актуальной в связи с высоким распространением данного заболевания среди населения. На стоматологическом рынке представлено достаточно большое количество средств для решения этой проблемы с различными активными компонентами, действие которых значительно отличается друг от друга как по механизму воздействия, так и по времени достижения положительного эффекта. Поэтому изучение эффективности современных десенситивных средств представляется важным для практической стоматологии. **Цель исследования.** Изучение эффективности десенситивного действия пасты с глицерофосфатом кальция и гидроксиапатитом, применяемой для полировки зубных поверхностей на завершающем этапе профессиональной гигиены полости рта у пациентов с гиперестезией зубов. **Материалы и методы.** Обследовано 73 пациента, страдающих гиперестезией зубов. В процессе работы использовали пасты для полировки зубов на завершающем этапе профессиональной гигиены полости рта (ПГПР), в основной группе – R.O.C.S. PRO POLISHING, содержащей в своем составе 50% суспензии гидроксиапатита (7,5% в пересчете на сухое вещество) и кальция глицерофосфат, индекс PCR пасты (stained pellicle removal) равен 93, в группе сравнения – пастой, содержащей фторид натрия. Интенсивность гиперестезии определяли по пробе Шиффа и с помощью электромагнитного прибора для определения гиперестезии зубов – YeapleProbe, до проведения ПГПР, непосредственно после процедуры и после применения исследуемых паст. Эффективности десенситивного действия рассчитывали по показателю пробы Шиффа, оценивали по классической формуле С.Б. Улитовского: $E(\%) = \frac{[In(1) - In(n)] \times 100}{In(1)}$, где $In(1)$ – значение пробы Шиффа при первичном обследовании, $In(n)$ – значение пробы Шиффа при окончании исследования. При использовании YeapleProbe вычисляли процент регресса чувствительности. При этом цифровую норму (70 единиц) показателя YeapleProbe принимали за 100% и пропорционально вычисляли процент чувствительности при первоначальном и последующем исследовании. Разность этих значений демонстрирует процент регресса чувствительности по показателям YeapleProbe. **Результаты.** Динамика цифровых значений проб Шиффа и YeapleProbe, отображает характерное увеличение гиперестезии в обеих группах непосредственно после проведения ПГПР. После полировки зубов у пациентов 1-й группы пастой, содержащей гидроксиапатит и глицерофосфат кальция, отмечено значительное улучшение показателей, которые практически приближены к нормальным, а в группе сравнения (2-я группа), где для полировки зубов применяли пасту с фторидом натрия, показатели вернулись к первоначальному, характерному для гиперестезии. **Выводы.** Непосредственно после полирования зубов паста R.O.C.S. PRO POLISHING, содержащая в своем составе 50% суспензии гидроксиапатита (7,5% в пересчете на сухое вещество) и кальция глицерофосфат, продемонстрировала высокую десенситивную эффективность (58,6%) по показателю пробы Шиффа и высокий регресс чувствительности (59,7%) по показателю YeapleProbe. В то же время непосредственно после полирования зубов паста, содержащая фторид натрия, не проявила десенситивной активности: 0% по показателю пробы Шиффа и -0,9% регресса чувствительности по показателю YeapleProbe.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эффективность десенситивного действия, паста для полирования поверхности зубов, профессиональная гигиена полости рта, гиперестезия твердых тканей зубов, глицерофосфат кальция, суспензии гидроксиапатита, индекс PCR, проба Шиффа, электромагнитный прибор для определения гиперестезии зубов – YeapleProbe, регресс чувствительности.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Desensitizing efficacy of a tooth polishing paste with calcium glycerophosphate and hydroxyapatite

A.M. Kovalevsky¹, I.I. Latif¹, T.V. Myagkikh², E.V. Morozova¹, T.V. Kupets³

¹ Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

² Dental Clinic Network «Doctor Raad Clinics», St. Petersburg, Russia

³ «Diarsi Center» Group of Companies, St. Petersburg, Russia

SUMMARY

Background. The problem of dental hypersensitivity is relevant due to its high prevalence among the population. A large number of products with various active ingredients are available on the dental market, each with significantly different mechanisms of action and the time it takes to achieve a positive effect. Therefore, studying the effectiveness of modern desensitizing products is important for practical dentistry. **The aim of the study.** To evaluate the desensitizing efficacy of a paste containing calcium glycerophosphate and hydroxyapatite used for polishing tooth surfaces at the final stage of professional oral hygiene in patients with dental hyperesthesia. **Materials and methods.** Seventy-three patients with dental hyperesthesia were examined. The study utilized tooth polishing pastes for the final stage of professional oral hygiene (FPOH). The study group used R.O.C.S. PRO POLISHING, which contains a 50% hydroxyapatite suspension (7.5% dry weight) and calcium glycerophosphate. The paste's PCR (stained pellicle removal) index was 93. The comparison group used a paste containing sodium fluoride. The intensity of hyperesthesia was determined using the Schiff test and the YeapleProbe electromagnetic device for determining dental hyperesthesia, before the PGR, immediately after the procedure, and after using the test toothpastes. The desensitizing effect was calculated based on the Schiff test value and estimated using the classical formula by S.B. Ulitovsky (2018): $E(\%) = \frac{[ln(1) - ln(n)] \times 100}{ln(1)}$, where $ln(1)$ is the Schiff test value during the initial examination, $ln(n)$ is the Schiff test value at the end of the study. When using YeapleProbe, the percentage of sensitivity regression was calculated. In this case, the digital norm (70 units) of the YeapleProbe value was taken as 100%, and the percentage of sensitivity during the initial and subsequent studies was calculated proportionally. The difference between these values demonstrates the percentage of sensitivity regression

according to the YeapleProbe value. **Results.** The dynamics of the Schiff and YeapleProbe test values demonstrate a characteristic increase in hyperesthesia in both groups immediately after the PGPR. After polishing the teeth of patients in Group 1 with a paste containing hydroxyapatite and calcium glycerophosphate, a significant improvement in the values was noted, almost approaching normal values. In the comparison group (Group 2), where a sodium fluoride paste was used for polishing, the values returned to the initial values characteristic of hyperesthesia. **Conclusions.** Immediately after polishing the teeth, R.O.C.S. paste was used. PROPOLISHING, containing a 50% hydroxyapatite suspension (7.5% dry weight) and calcium glycerophosphate, demonstrated high desensitization efficacy (58.6%) in the Schiff test and a high sensitivity regression (59.7%) in the YeapleProbe test. However, immediately after polishing, a paste containing sodium fluoride showed no desensitization activity: 0% in the Schiff test and -0.9% sensitivity regression in the YeapleProbe test.

KEYWORDS: desensitizing efficacy, tooth polishing paste, professional oral hygiene, dental hard tissue hypersensitivity, calcium glycerophosphate, hydroxyapatite suspensions, PCR index, Schiff test, YeapleProbe electromagnetic dental hypersensitivity device, sensitivity regression.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Актуальность

Проблема гиперестезии зубов, несомненно, является актуальной. Распространенность гиперестезии зубов среди различных возрастных групп пациентов варьирует от 3,8 до 57,0%. У пациентов с патологией пародонта распространенность заболевания выше, а именно 72,5–98,0%. В мире каждый пятый взрослых человек страдает от проявлений гиперестезии твердых тканей зубов, в России гиперестезия зубов встречается у 62,0% [1], средний возраст пациентов с гиперестезией зубов 15–70 лет, наиболее часто у пациентов 20–40 лет [2].

По данным литературы известно, что гиперестезия может развиваться как при визуально интактных тканях зуба, так и при нарушениях их анатомической целостности по различным причинам, а также при обнажении дентина (травмы, некариозные поражения зубов, заболевания пародонта), при нервно-психических и эндокринных заболеваниях, нарушении обмена веществ [1]. Такие факторы, как современный ритм жизни и стрессовое воздействие, применение жестких зубных щеток, отбеливание зубов, нарушение техники применения композитных пломбировочных материалов, неправильная техника чистки зубов, применение зубных паст с высоким индексом абразивности, способствуют развитию повышенной чувствительности различной степени выраженности.

Современными научными исследованиями установлено, что основной минеральный компонент твердых тканей зубов взрослого человека – нестехиометрический кальций-дефицитный карбонатсодержащий гидроксиллапатит, в результате потери резервного кальция и появления вакансий в кристаллической структуре гидроксиллапатита происходит формирования патологии твердых тканей зубов, в частности развитие гиперестезии зубов [1].

Большинством авторов признается ведущей гидродинамическая теория чувствительности зубов А. Gysi (1900), утверждающая, что различные раздражители провоцируют движение жидкости в дентинных канальцах, приводя к появлению нервного импульса, вызывающего болевую реакцию. Логичным представляется направление профилактики и лечения гиперестезии прежде всего на предупреждение (восстановление) нарушения целостности твердых тканей зуба и обнажения поверхности дентина [1].

Эта проблема привела к появлению на рынке большого количества зубных паст, в состав которых входят компоненты, устраняющие или снижающие гиперестезию [3], а также жидких гигиенических средств, содержащих различные активные добавки с десенситивным эффектом [4].

Уменьшение гиперестезии твердых тканей зубов достигается введением в состав зубных паст минерализующих компонентов и/или соединения калия, которые блокируют проведение нервного импульса. При этом необходимо достижение высокой концентрации ионов калия, а реминерализующий эффект закономерно отсутствует [2].

В то же время глицерофосфат кальция восполняет образующиеся вакантные места в кристаллах гидроксиллапатита и, наряду с кристаллическим гидроксиллапатитом, запечатывает просвет дентинных канальцев, ограничивая свободное движение дентинной жидкости и уменьшая таким образом проявления гиперестезии, что приводит к длительному положительному эффекту [5, 6].

Следует учитывать, что на рынке средства для профессиональной полировки зубов после проведенной процедуры удаления зубных отложений в основном представлены пастами, содержащими соединения фтора.

Известно, что фторид натрия и монофторфосфат натрия оказывают умеренное десенситивное действие, при этом механизм их действия – обтурационный (С.Б. Улитовский, 2015). По сравнению с ними аминофторид несколько более эффективен при гиперестезии, благодаря высокой поверхностной активности он лучше проникает в дентинные канальцы и, связываясь с кальцием дентина, образует слой фторида кальция, который запечатывает как устье канальцев, так и их просвет, при этом и адгезия его к дентину выше, чем у фторида натрия и монофторфосфата натрия (С.Б. Улитовский, 2015). Вследствие этого возникает вопрос об эффективности десенситивного действия фторидов в условиях дефицита кальция в организме пациента. Возможно, поэтому не у всех пациентов проявляется десенситивное действие фторидов.

Появление пасты для профессионального применения с глицерофосфатом кальция и гидроксиллапатитом представляет интерес, а учитывая высокую очищающую способность пасты (индекс PCR равен 93), возможно ее применение как для кабинетного, так и для домашнего использования для в качестве средства индивидуальной гигиены полости рта.

Цель исследования

Изучить эффективность десенситивного действия пасты с глицерофосфатом кальция и гидроксиллапатитом, применяемой для полировки зубных поверхностей на завершающем этапе профессиональной гигиены полости рта у пациентов с гиперестезией зубов.

Материалы и методы исследования

Для исследования эффективности очищающей способности зубных паст были обследованы 73 пациента обоих полов в возрасте от 23 до 67 лет с гиперестезией зубов, нуждающиеся в проведении профессиональной гигиены полости рта (ПГПР). Пациентов разделили на 2 группы: основную (n=37) и группу сравнения (n=36). Всем пациентам проводилась ПГПР с использованием ультразвукового и аква-пнеumo-кинетического аппаратов, с диагностикой интенсивности гиперестезии зубов до проведения ПГПР, после проведения основных этапов ПГПР и затем после завершающих этапов (полировки твердых тканей зубов). В основной группе на завершающем этапе процедуры ПГПР проводили полировку зубных поверхностей пастой R.O.C.S. PRO POLISHING, содержащей в своем составе 50% суспензии гидроксипатита (7,5% в пересчете на сухое вещество) и кальция глицерофосфат, индекс PCR пасты (Pellicle Cleaning Ratio) равен 93, в группе сравнения – пастой, содержащей фторид натрия.

Интенсивность гиперестезии определяли по пробе Шиффа, а именно, струю воздуха направляли из воздушного пистолета стоматологической установки при температуре 20 ± 3 °C перпендикулярно тестируемой поверхности с расстояния около 1 см с экспозицией в 1 секунду, изолируя соседние зубы пальцевым методом, результаты оценивали по шкале чувствительности по Schiff (рис. 1) и с помощью электромагнитного прибора для определения гиперестезии зубов – YeapleProbe (XiniX Research Inc., рис. 2), вызывая тактильную стимуляцию с помощью постоянного тока и определяя, при каком уровне давления (в граммах) начинаются болевые ощущения, при этом зонд позиционируется под прямым углом к поверхности зуба, а сила давления регулируется посредством электромагнитного устройства. При приложении силы в 70 грамм и отсутствии болевой реакции, гиперестезия не регистрируется.

Для оценки эффективности десенситивного действия исследуемой пасты вычисляли процент регресса чувствительности после ее применения. При этом цифровое выражение нормы (70 единиц) показателя YeapleProbe принимали за 100% и пропорционально вычисляли процент чувствительности при первоначальном и последующем исследовании. Разность этих значений демонстрирует процент регресса чувствительности по показателю YeapleProbe.

Эффективность десенситивного действия по показателю пробы Шиффа оценивали по классической формуле С.Б. Улитовского (2018):

$$\text{Э}(\%) = [\text{Ин}(1) - \text{Ин}(n)] \times 100 / \text{Ин}(1),$$

где $\text{Ин}(1)$ – значение пробы Шиффа при первичном обследовании, $\text{Ин}(n)$ – значение пробы Шиффа при окончании исследования.

Статистическую обработку данных и графическое представление результатов осуществляли с помощью компьютерных программ Statistica 12.0 (StatSoft) и Microsoft Office Excel 2017.



Рисунок 1. Шкала оценки интенсивности боли



Рисунок 2. Прибор для определения гиперестезии зубов YeapleProbe

Для оценки типа распределения признаков использовали показатели асимметрии и эксцесса, характеризующие форму кривой распределения. Количественные величины представлены в виде $M \pm SD$, где M – выборочное среднее и SD – стандартное отклонение.

В случаях нормального распределения, а также равенства дисперсий, для сравнения средних использовали Т-критерий Стьюдента. Равенство дисперсий оценивали по F-критерию Фишера. Для сравнения связанных выборок использовали парный Т-критерий Стьюдента.

В случае распределений, не соответствующих нормальному закону, а также при неравенстве дисперсий, использовали непараметрические U-критерий Манна – Уитни (для независимых выборок) и Т-критерий Вилкоксона (для связанных выборок).

Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$, где p – вероятность ошибки первого рода при проверке нулевой гипотезы. Во всех случаях использовали двусторонние варианты критериев. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений [7, 8].

Результаты исследования

Среди пациентов 1-й группы выявлено наличие клинических дефектов в 13 (35,1±8,0%) случаях, эрозии эмали в 1 (2,7±2,7, $p < 0,05$) случае, состояние после снятия брекет-системы в 3 (8,1±4,5%) случаях, у остальных 20 (54,1±8,3%) пациентов зубы визуально определялись как интактные.

Таблица 1

Динамика цифровых значений проб Шиффа и YearleProbe

Показатели	До ПГПР		После ПГПР		После полировки	
	Проба Шиффа	YearleProbe	Проба Шиффа	YearleProbe	Проба Шиффа	YearleProbe
1 группа	2,22±0,58	18,5±2,6	2,81±0,40 P ₁ <0,001	16,1±2,8 P ₁ <0,001	0,92±0,72 P ₂ <0,001	60,3±15,7 P ₂ <0,001
2 группа	2,16±0,69	18,7±2,8	2,59±0,72 P ₁ =0,019	15,9±3,2 P ₁ <0,001	2,16±0,90 P ₂ =0,007	18,1±5,8 P ₂ =0,018
P	0,717	0,731	0,117	0,702	<0,001	<0,001
Процентная разность	-2,4	1,2	-7,7	-1,7	135,3	-70,0

P – статистическая значимость различий между группами; P₁ – статистическая значимость различий до и после ПГПР; P₂ – статистическая значимость различий между этапами после ПГПР и после полировки.

Во второй группе пациентов случаев эрозий эмали не выявлено, клиновидные дефекты отмечались в 15 (41,7±8,3%, p>0,05) случаях, состояние после снятия брекет-системы в 5 (13,9±5,8%, p>0,05) случаях, у остальных 16 (44,4±8,4%, p>0,05) пациентов зубы визуально определялись как интактные.

Все пациенты, принявшие участие в исследовании, отмечали повышенную чувствительность твердых тканей зубов, интенсивность которой по пробе Шиффа находилась в пределах от 1 до 3, и по результатам измерения прибором YearleProbe от 10 до 21, что в среднем составляет 2,2 и 18,5–18,7 соответственно.

Динамика цифровых значений проб Шиффа и YearleProbe, представлена в таблице 1, на рисунках 3 и 4, и отображает характерное увеличение гиперестезии в обеих группах непосредственно сразу после проведения ПГПР. После полировки зубов у пациентов 1-й группы пастой, содержащей гидроксиапатит и глицерофосфат кальция, отмечено значительное улучшение показателей, которые практически приближены к нормальным, а в группе сравнения (2-я группа), где для полировки зубов применяли пасту с фторидом натрия, показатели лишь вернулись к первоначальным.

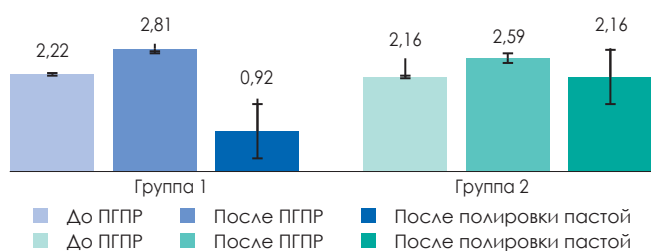


Рисунок 3. Динамика результатов по пробе Шиффа в группах пациентов, баллы

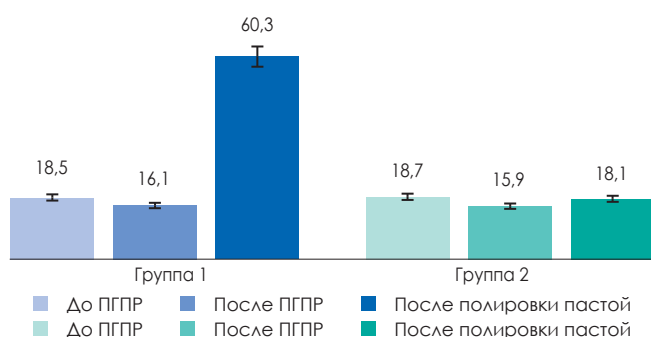


Рисунок 4. Динамика результатов по YearleProbe в группах пациентов, баллы

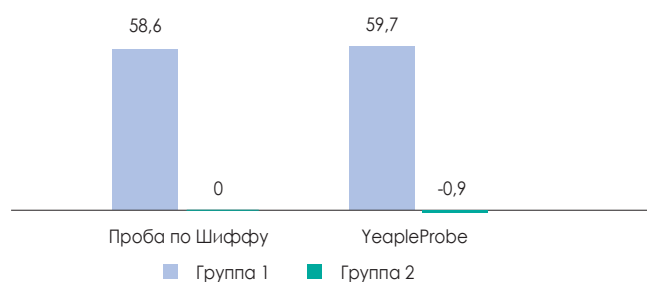


Рисунок 5. Эффективность десенситивного действия паст по редукции цифровых показателей пробы Шиффа и регресс чувствительности YearleProbe, проценты

Эффективность десенситивного действия пасты, содержащей глицерофосфат кальция и гидроксиапатит, по редукции цифровых показателей пробы Шиффа составила 58,6%, сразу после применения ее в качестве полирующего средства после проведения ПГПР, регресс чувствительности по YearleProbe составил 59,7%. Таким образом, отмечается корреляция показателей пробы Шиффа и YearleProbe (рис. 5).

По показателю пробы Шиффа после полировки пастой, содержащей фторид натрия, десенситивная эффективность пасты составила 0%, по динамике показателя YearleProbe – регресс десенситивности составил -0,9%, что также свидетельствует об отсутствии эффекта пасты в этом отношении (рис. 5).

Обсуждение результатов исследования.

В процессе исследования пациенты обеих групп с гиперестезией твердых тканей зубов после проведенной ПГПР отмечали увеличение чувствительности зубов, что подтверждено проведением пробы Шиффа и показателями YearleProbe.

У пациентов 2-й группы после проведения окончательной полировки пастой, содержащей фторид натрия, уровень гиперестезии вернулся к первоначальным показателям, что расценивается как умеренное снижение чувствительности зубов.

У пациентов 1-й группы после применения пасты, содержащей суспензию гидроксиапатита и глицерофосфат кальция, показатели чувствительности приблизились к нормальным, что существенно (p<0,001) отличается от показателей пациентов 1-й группы.

Этот результат согласуется с данными Борщевой Е.С. и соавт. (2019) в отношении достижения максимального десенситивного эффекта применения зубных паст с фто-

ридами после 3–4 недель применения, однако противоречит им в отношении десенситивного эффекта пасты R.O.C.S. «Sensitive Instant Relief», содержащей глицерофосфат и гидроксиапатит [9].

По данным Ю.Г. Авдюшкиной (2024), применение фторидов обеспечивает снижение явлений гиперестезии на 40–60% за 4–6 недель, за счет образования защитного слоя. В то же время применение кристаллического гидроксилатапата эффективно у 60–80% пациентов, а применение глицерофосфата кальция обеспечивает значимое снижение явлений гиперестезии, что согласуется с результатами нашего исследования [10].

Эффективность применения кристаллического гидроксилатапата в лечении гиперестезии согласуется с исследованиями И.А. Соховой и соавт. (2020) [11].

Выводы

Непосредственно после полирования зубов паста R.O.C.S. PRO POLISHING, содержащая в своем составе 50% суспензии гидроксиапатита (7,5% в пересчете на сухое вещество) и кальция глицерофосфат, продемонстрировала высокую десенситивную эффективность (58,6%) по показателю пробы Шиффа и высокий регресс чувствительности (59,7%) по показателю YearleProbe.

В то же время непосредственно после полирования зубов паста, содержащая фторид натрия, не проявила десенситивной активности: 0% по показателю пробы Шиффа и -0,9% регресса чувствительности по показателю YearleProbe.

Список литературы / References

1. Пихур, О.А., Тишков А.С., Иорданшвили А.К. Гиперестезия твердых тканей зуба: современный взгляд на этиопатогенез, профилактику и лечение. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;4(20):330–336. DOI: 10.33925/1683-3031-2020-20-4-330-336.
2. Улитовский С.Б. Профилактика некариозных поражений зубов / С.Б. Улитовский // СПб.: Человек, 2015. – 108 с.

- Ulitovsky S.B. Prevention of non-carious lesions of teeth / S.B. Ulitovsky // St. Petersburg: Chelovek, 2015. – 108 p.
- Любомирский Г.Б., Тиуанова Н.В. Анализ эффективности комплексного применения диодного лазера с длиной волны 810 нм и геля на основе нитрата калия и хлорида стронция для лечения пациентов с гиперестезией зубов. *Институт Стоматологии*. 2021;1(90):35–37.
- Lyubomirsky G.B., Tianova N.V. Analysis of the effectiveness of the combined use of a diode laser with a wavelength of 810 nm and a gel based on potassium nitrate and strontium chloride for the treatment of patients with dental hypersensitivity. *Institute of Dentistry*. 2021;1(90):35–37.
- Ковалевский А.М., Латиф И.И., Ковалевский В.А. Эффективность применения при заболеваниях пародонта дополнительных жидких средств гигиены полости рта – ополаскивателей с экстрактами растений. *Институт стоматологии*. 2018;4:56–58.
- Kovalevsky A.M., Latif I.I., Kovalevsky V.A. Efficiency of using additional liquid oral hygiene products – rinses with plant extracts – in periodontal diseases. *Institute of Dentistry*. 2018;4:56–58.
- Морозова, Е.В., Латиф И.И., Железняк В.А. Сравнительный анализ эффективности применения препаратов «R.O.C.S. medical sensitive» и «Фторлак Omega dent» для лечения гиперестезии зубов. *Мат. Всероссийской научно-практической конференции Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии 9–10 октября 2024 г.* / под ред. канд. мед. наук, В.А. Железняк. СПб.: ВМедА им. С.М. Кирова. 2024:132–134.
- Morozova E.V., Latif I.I., Zheleznyak V.A. Comparative analysis of the effectiveness of using the drugs «R.O.C.S. medical sensitive» and «Fluorlak Omega dent» for the treatment of dental hypersensitivity. *Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference Theoretical and practical issues of clinical dentistry October 9–10, 2024 / edited by PhD in Medicine, V.A. Zheleznyak*. St. Petersburg: Kirov Military Medical Academy. 2024:132–134.
- Николаев А.И., Цепов Л.М., Макеева И.М. и др. Профессиональная и индивидуальная гигиена полости рта у взрослых – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – 192 с.
- Nikolaev A.I., Tsepov L.M., Makeeva I.M. et al. Professional and individual oral hygiene in adults – М.: MEDpress-inform, 2018. – 192 p.
- Гланц С. *Медико-биологическая статистика*. Пер. с англ. М.: Практика, 1998. – 459 с.
- Glanz S. *Medical and biological statistics*. Translated from English. Moscow: Praktika, 1998. – 459 p.
- Боровиков В.П. *СТАТИСТИКА: искусство анализа данных на компьютере для профессионалов*. СПб.: Питер, 2001. – 656 с.
- Borovikov V.P. *STATISTICS: the art of computer data analysis for professionals*. St. Petersburg: Piter, 2001. – 656 p.
- Боршчева Е.С., Мустаева Р.С., Исмаилова С.Н. и др. Сравнительная оценка эффективности применения лечебно-профилактических зубных паст для снижения повышенной чувствительности зубов. *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2019;5:30–35.
- Borshcheva E.S., Mustalaeva R.S., Ismailova S.N., et al. Comparative assessment of the effectiveness of using therapeutic and prophylactic toothpastes to reduce increased tooth sensitivity. *Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research*. 2019;5:30–35.
- Авдюшкина Ю.Г. Сравнительный анализ эффективности различных методов лечения гиперестезии зубов. *Universum: Медицина и фармакология: электрон. научн. журн*. 2024;12(117):18–22. URL: <https://univsum.com/ru/med/archive/item/18660>.
- Avdyushkina Yu.G. Comparative analysis of the effectiveness of various methods for treating dental hyperesthesia. *Universum: Medicine and Pharmacology: Electronic scientific journal*. 2024;12(117):18–22. URL: <https://univsum.com/ru/med/archive/item/18660>.
- Сохова И.А., Дорошина В.Ю., Полякова М.А. и др. Сравнительная оценка эффективности зубных паст для снижения гиперестезии при воспалительных заболеваниях пародонта. *Стоматология*. 2020;1(99):27–32. <https://doi.org/10.17116/stomat20209901127>.
- Sokhova I.A., Doroshina V.Yu., Polyakova M.A., et al. Comparative evaluation of the effectiveness of toothpastes for reducing hyperesthesia in inflammatory periodontal diseases. *Dentistry*. 2020;1(99):27–32. <https://doi.org/10.17116/stomat20209901127>.

Статья поступила / Received 21.10.2025

Получена после рецензирования / Revised 21.10.2025

Принята в печать / Accepted 05.11.2025

Информация об авторах

Ковалевский Александр Мечиславович¹ – д.м.н., доцент кафедры общей стоматологии

E-mail: endy_taker@mail.ru, eLibrary. SPIN: 6899-4345.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0772-0663>

Латиф Ирина Игоревна² – к.м.н., старший преподаватель кафедры общей стоматологии

E-mail: irina.latif@yandex.ru, eLibrary. SPIN: 2687-1219.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3224-1365>

Мягких Татьяна Викторовна³ – главный гигиенист

E-mail: mariya.lysenkova@globaldrc.com

Морозова Екатерина Владимировна¹ – преподаватель кафедры общей стоматологии

E-mail: dent_house@mail.ru, eLibrary. SPIN: 8937-4332.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0106-1975>

Купец Татьяна Владимировна³ – директор департамента науки и медицинских программ

E-mail: Tatyana.Kupets@globaldrc.com

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

² Сеть стоматологических клиник «Клиники Доктора Раада», Санкт-Петербург, Россия

³ Группа компаний «Диарси центр», Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Латиф Ирина Игоревна. E-mail: irina.latif@yandex.ru

Author information

Aleksandr Mechislavovich Kovalevsky¹ – doctor of medical sciences, associate professor, department of general dentistry

E-mail: endy_taker@mail.ru, eLibrary. SPIN: 6899-4345.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0772-0663>

Irina Igorevna Latif² – candidate of medical sciences, senior lecturer, department of general dentistry

E-mail: irina.latif@yandex.ru, eLibrary. SPIN: 2687-1219.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3224-1365>

Tatyana Viktorovna Myagkikh³ – chief hygienist

E-mail: mariya.lysenkova@globaldrc.com

Ekaterina Vladimirovna Morozova¹ – lecturer, department of general dentistry

E-mail: dent_house@mail.ru, eLibrary. SPIN: 8937-4332.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0106-1975>

Tatyana Vladimirovna Kupets³ – director of the department of science and medical programs

E-mail: Tatyana.Kupets@globaldrc.com

¹ Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

² Dental Clinic Network «Doctor Raad Clinics», St. Petersburg, Russia

³ «Diarsi Centen» Group of Companies, St. Petersburg, Russia

Contact information

Irina Igorevna Latif. E-mail: irina.latif@yandex.ru

Для цитирования: Ковалевский А.М., Латиф И.И., Мягких Т.В., Морозова Е.В., Купец Т.В. Десенситивная эффективность пасты для полирования зубных поверхностей с глицерофосфатом кальция и гидроксиапатитом. *Медицинский алфавит*. 2025;(30):7–11. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-30-7-11>

For citation: Kovalevsky A.M., Latif I.I., Myagkikh T.V., Morozova E.V., Kupets T.V. Desensitizing efficacy of a tooth polishing paste with calcium glycerophosphate and hydroxyapatite. *Medical alphabet*. 2025;(30):8–12. 2025;(30):7–11. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-30-7-11>