

Вторичная профилактика гиперестезии зубов у молодых людей на активном этапе ортодонтического лечения

В.С. Солдатов¹, Л.Н. Солдатова^{3,4*}, А.К. Иорданишвили^{2,4}, С.А. Кобзева^{5,6}

¹ООО «Альфа-Дент», Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁵Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁶Учебно-стоматологический центр «Адептика», Санкт-Петербург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Часто гиперестезия зубов (ГЗ) встречается у людей, проходящих ортодонтическое лечение на брекет-системе. Визуально какие-либо дефекты твердых тканей зубов у них обычно отсутствуют. Оптимальным в устранении гиперестезии зубов у таких пациентов является рациональное использование индивидуальных средств ухода за зубами, главным образом зубной пасты. Появляются новые отечественные зубные пасты. Интерес представляет сравнительная оценка их эффективности в отношении гиперестезии зубов к существующим и давно применяющимся зубным пастам. Цель исследования состояла в оценке эффективности применения новой отечественной зубной пасты для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE у молодых пациентов с гиперестезией зубов, находящихся на активном этапе ортодонтического лечения.

Материалы и методы. Обследовано 39 (16 мужчин и 23 женщины) пациентов молодого возраста (18–25 лет), которые страдали ГЗ и находились на активном этапе ортодонтического лечения с применением брекет-системы. Все пациенты, в зависимости от того средства по уходу за полостью рта, которое они использовали, были разделены на три группы исследования. Пациенты контрольной 1-й группы (12 человек (5 мужчин и 7 женщин)), использовали ранее применявшиеся ими средства индивидуальной гигиены. Пациентам 2-й группы (12 человек (4 мужчин и 8 женщин)), для ухода за зубами рекомендовали отечественную зубную пасту «R.O.C.S. Ветка Сакуры». Пациентам 3-й группы (15 человек (7 мужчин и 8 женщин)) было рекомендовано использовать новую отечественную зубную пасту для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE. Для проведения сравнительной эффективности вторичной профилактики гиперестезии зубов использована методика определения чувствительности зубов и оценки эффективности сенситивности зубов Л. Ю. Ореховой и С. Б. Улитовского (2008 г.).

Результаты. Анализ эффективности сенситивности зубов в динамике вторичной профилактики показал, что через месяц от начала исследования наилучшая эффективность устранения гиперестезии зубов у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение на брекет-системах, отмечена при использовании ими новой отечественной зубной пасты, которая содержит хлорофил, гидроксипатит кальция, хлорид калия, ксилит и биодоступные минералы.

Заключение. В ходе проведенного клинического исследования доказана высокая эффективность новой отечественной зубной пасты для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE для устранения гиперестезии зубов.

Ключевые слова: твердые ткани зуба, гиперестезия зубов, профессиональная гигиена полости рта, индивидуальная гигиена полости рта, средства для ухода за зубами и полостью рта, зубная паста, реминерализация эмали.

Для цитирования: Солдатов ВС, Солдатова ЛН, Иорданишвили АК, Кобзева СА. Вторичная профилактика гиперестезии зубов у молодых людей на активном этапе ортодонтического лечения. *Пародонтология*. 2024;29(4):453–459. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2024-988>

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Солдатова Людмила Николаевна, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, 197022 ул. Льва Толстого, д. 6-8, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация. Для переписки: slnzub@gmail.com

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Secondary prevention of dental hyperesthesia in young individuals undergoing active orthodontic treatment

V.S. Soldatov¹, L.N. Soldatova^{3,4*}, A.K. Iordanishvili^{2,4}, S.A. Kobzeva^{5,6}

¹Dental Clinic Alfa-Dent LLC, Saint Petersburg, Russian Federation

²International Academy of Sciences of ecology, safety of man and nature, Saint Petersburg, Russian Federation

³Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

⁴Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russian Federation

⁵Saint Petersburg Medical and Social Institute, Saint Petersburg, Russian Federation

⁶Educational and dental center "Adeptica", Saint Petersburg, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Dental hyperesthesia is a common clinical concern among individuals undergoing orthodontic treatment, particularly those using bracket systems. Despite the absence of visible defects in the hard dental tissues, these patients often experience significant sensitivity. In such cases, the clinical management of dental hyperesthesia is most effectively achieved through the targeted use of personal oral care products, with a particular emphasis on toothpaste. The development of new domestically produced toothpastes presents a valuable opportunity to compare their efficacy in managing dental hyperesthesia with that of existing, well-established formulations. This study aimed to assess the clinical effectiveness of a newly developed domestically produced toothpaste for sensitive teeth, R.O.C.S. PRO SENSITIVE, in young patients experiencing dental hyperesthesia during active orthodontic treatment.

Materials and methods. The study involved 39 young patients (16 males and 23 females) aged 18–25 years, who experienced dental hyperesthesia and were undergoing active orthodontic treatment with bracket systems. All patients, depending on the oral care products used, were divided into three study groups. Patients in Control Group 1 (12 participants: 5 males and 7 females) continued using their previously selected individual oral hygiene products. Patients in Group 2 (12 participants: 4 males and 8 females) were recommended to use the domestically produced toothpaste "R.O.C.S. Sakura Branch." Patients in Group 3 (15 participants: 7 males and 8 females) were advised to use the new domestically produced toothpaste for sensitive teeth, R.O.C.S. PRO SENSITIVE. To evaluate the comparative effectiveness of secondary prevention of dental hyperesthesia, the methodology developed by L.Y. Orekhova and S.B. Ulitovsky (2008) was applied, which involved assessing tooth sensitivity and evaluating sensitivity reduction.

Results. An analysis of the tooth sensitivity dynamics during secondary prevention revealed that, one month after the study began, the most significant reduction in dental hyperesthesia among patients undergoing orthodontic treatment with bracket systems was observed in those using the new domestically produced toothpaste. This toothpaste features active components such as chlorophyll, calcium hydroxyapatite, potassium chloride, xylitol, and bioavailable minerals.

Conclusion. The clinical study demonstrated the high efficacy of the new domestically produced toothpaste for sensitive teeth, R.O.C.S. PRO SENSITIVE, in reducing dental hyperesthesia.

Key words: hard dental tissues; dental hyperesthesia; professional oral hygiene; individual oral hygiene; oral and dental care products; toothpaste; enamel remineralization.

For citation: Soldatov VS, Soldatova LN, Iordanishvili AK, Kobzeva SA. Secondary prevention of dental hyperesthesia in young individuals undergoing active orthodontic treatment. *Parodontologiya*. 2024;29(4):453-459. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2024-988>

***Corresponding author:** Lyudmila N. Soldatova, Department of the Pediatric Dentistry and Orthodontics Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6-8 L. Tolstoy Str., Saint Petersburg, Russian Federation 197022. For correspondence: slnzub@gmail.com

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Гиперестезия зубов (ГЗ) в наши дни является достаточно распространенной патологией жевательного аппарата, особенно среди взрослого населения [1-3]. По данным многочисленных исследователей, каждый пятый житель планеты предъявляет жалобы на повышенную чувствительность зубов, указанную в

Международной классификации болезней X пересмотра (МКБ–10) как «чувствительный дентин» (код заболевания – K03.80) [1, 11]. В основном ГЗ подвержены пациенты в возрасте от 20 до 65 лет, при этом форма и интенсивность повышенной чувствительности зубов у них может быть различна. Впервые о проблеме гиперестезии зубов, как о клиническом состоянии, заговорили еще в начале XX века, но до сих пор однозначного

мнения о механизмах ее возникновения не существует. Пациенты прежде всего жалуются на боль, возникающую от химических, температурных или механических раздражителей, что и заставляет их обращаться за стоматологической помощью [2]. Если гиперестезия зубов возникает на фоне неизменных твердых тканей, то вероятность обращения к стоматологу значительно реже, что имеет отношение и к пациентам, находящимся на ортодонтическом лечении. Многие специалисты считают ГЗ полиэтиологическим заболеванием [12]. Большое значение в возникновении ГЗ имеют факторы окружающей среды, а именно воздействие кислот и щелочей, повышенная влажность и общее состояние организма [4-6]. Поэтому стоматологи склонны считать, что ГЗ является симптомом многих заболеваний, в том числе стоматологических, проявляясь повышенной чувствительностью (гиперчувствительностью, сенситивностью) твердых тканей зубов [3, 7, 8].

Ортодонтическое лечение может неблагоприятно сказываться на состоянии твердых тканей зубов, особенно при несоблюдении пациентом ежедневной индивидуальной гигиены полости рта. Часто ГЗ встречается у людей, находящихся на активном этапе ортодонтического лечения, в том числе на брекет-системе. При этом у таких пациентов визуально какие-либо дефекты твердых тканей зубов обычно не определяются [9-11]. Но ГЗ доставляет пациентам не только дискомфорт от всех видов раздражителей, влияя на их психоэмоциональный статус, но и запускает порочный круг, заставляя их избегать проведения индивидуальной гигиены рта. Все же наиболее оптимальным в устранении ГЗ у таких пациентов по-прежнему остается рациональное использование индивидуальных средств ухода за зубами, главным образом зубной пасты [12-14]. Определенный алгоритм эффективного устранения ГЗ до сих пор еще не определен, особенно для ортодонтических пациентов, поэтому появление новых отечественных зубных паст весьма актуально. Для практического здравоохранения интерес представляет сравнительная оценка их эффективности в отношении ГЗ к существующим и давно применяющимся зубным пастам.

Цель исследования: оценить эффективность применения новой отечественной зубной пасты для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE у молодых пациентов, проходящих активный этап ортодонтического лечения и страдающих ГЗ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование проводилось на базе стоматологической клиники «Альфа-Дент» и учебно-стоматологического центра «Адептика» г. Санкт-Петербурга. Было обследовано 39 (16 мужчин и 23 женщины) пациентов молодого возраста (18–25 лет), которые предъявляли жалобы на гиперчувствительность зубов и находились на активном этапе орто-

донтического лечения с применением брекет-системы. Всем пациентам до начала исследования провели профессиональную гигиену рта, и в зависимости от используемого для индивидуального ухода за полостью рта средства гигиены они были разделены на три группы исследования.

Пациенты контрольной 1-й группы, в которую вошли 12 человек (5 мужчин и 7 женщин), использовали ранее применявшиеся ими средства индивидуальной гигиены. Пациентам 2-й группы, которую также составили 12 человек (4 мужчины и 8 женщин), для ежедневного ухода за зубами была рекомендована отечественная ферментная зубная паста R.O.C.S., содержащая запатентованный ферментативно-минеральный биокомплекс MINERALIN, который состоит из натурального фермента бромелаина, ксилита, глицерофосфата кальция, хлорида магния, усилен экстрактом цветков вишни, являющимся источником полифенолов, за счет которых экстракт обладает ярко выраженными противомикробными и противовоспалительными свойствами. Пациентам 3-й группы, состоящей из 15 человек (7 мужчин и 8 женщин), было рекомендовано использовать новую отечественную низкоабразивную зубную пасту для чувствительных зубов с тройным механизмом защиты зубов и десен, содержащую в своем составе хлорофиллин меди в концентрации достаточной для ингибирования периодонтопатогенных бактерий, глицерофосфат кальция, суспензию гидроксиапатита кальция, хлорид калия, диоксид кремния, хлорид магния и ксилит (R.O.C.S. PRO SENSITIVE). Распределение пациентов в группах исследования по полу представлено на рисунке 1.

Все пациенты, принявшие участие в исследовании, были обследованы согласно общепринятому в России протоколу обследования ортодонтического пациента. Стоматологический статус участников исследования характеризовался санированной полостью рта, отсутствием потери естественных зубов, наличием в полости рта несъемной дуговой ортодонтической аппаратуры (брекет-системы) и отсутствием воспаления и рецессий десны. Для проведения сравнительной эффективности вторичной профилактики ГЗ использована методика определения чувствительности зубов и оценки эффективности сенситивности зубов, предложенная Л. Ю. Ореховой и С. Б. Улитовским в 2008 году [15]. Оценку тяжести течения патологического процесса, а также оценку эффективности вторичной профилактики ГЗ с использованием индекса сенситивности зубов по указанной методике проводили до начала исследования, а также спустя 1, 2 и 4 недели от начала исследования.

Следует отметить, что у всех пациентов полость рта была санирована и находилась в хорошем гигиеническом состоянии. Пациенты, у которых в ходе исследования были отмечены ухудшения в индивидуальной гигиене рта, исключались из исследования.

Выполненное исследование полностью соответствовало этическим стандартам Комитета по экс-

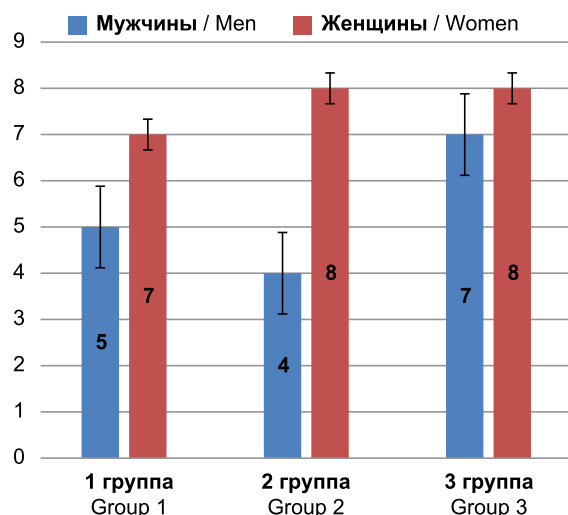


Рис. 1. Распределение пациентов в группах исследования по полу, человек

Fig. 1. Distribution of patients across study groups by sex (n)

периментам на человеке Хельсинкской декларации 1975 года и ее пересмотренного варианта 2000 года.

При проведении статистической обработки данных они были внесены в электронные таблицы Excel, математико-статистическая обработка выполнена с использованием программы Statistica for Windows версии 7.0.

Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента при нормальном законе распределения и непараметрического критерия Манна – Уитни при отклонении от нормального распределения показателей. Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро – Уилка. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля – Хэнзеля на правдоподобие. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ индекса чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского [15], полученный у молодых пациентов, проходящих ортодонтическое лечение до начала клинического исследования позволил определить состояние течения патологического процесса в виде ГЗ. Для оценки уровня чувствительности зубов использовались рекомендуемые авторами критерии. Так, до начала исследования у пациентов во всех группах отмечены средние показатели индекса чувствительности, которые были в пределах 54,73–56,85% (рис. 2). Такие значения можно было трактовать как относительно компенсированное состояние средней степени чувствительности зубов. Через неделю была

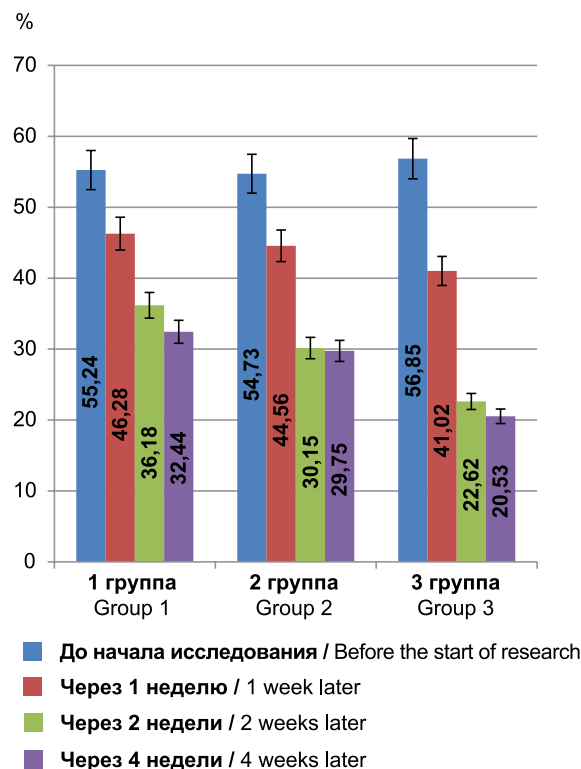


Рис. 2. Оценка тяжести течения патологического процесса с использованием индекса чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского, %

Fig. 2. Evaluation of the severity of the pathological process using the tooth sensitivity index developed by L.Y. Orekhova and S.B. Ulitovsky (%)

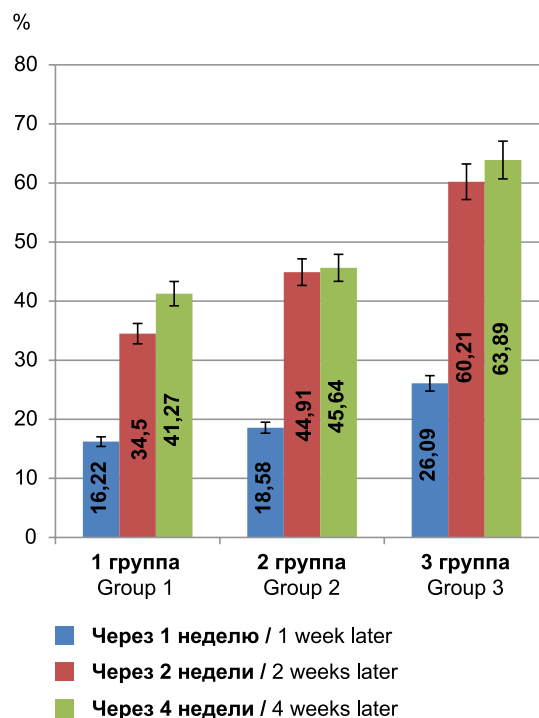


Рис. 3. Оценка эффективности лечения с использованием индекса чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского, %

Fig. 3. Evaluation of treatment effectiveness based on the tooth sensitivity index developed by L.Y. Orekhova and S.B. Ulitovsky (%)

отмечена положительная тенденция в динамике показателя индекса чувствительности, так как во всех исследуемых группах пациентов отмечено достоверное уменьшение этого показателя. Так, в 1-й группе пациентов произошло уменьшение индекса чувствительности на $8,96 \pm 0,12\%$ ($p < 0,05$), во 2-й группе – на $10,17 \pm 0,08\%$ ($p < 0,05$) и в 3-й группе пациентов – на $15,83 \pm 0,15\%$ ($p < 0,01$). Следует отметить, что, несмотря на положительную динамику индекса чувствительности, тяжесть течения ГЗ в этот период исследования также относится к относительно компенсированному состоянию средней степени чувствительности зубов. Через две недели положительная тенденция в динамике показателя индекса чувствительности нарастала, так как во всех исследуемых группах пациентов произошло еще большее достоверное уменьшение этого показателя. У пациентов всех трех групп исследования в этот период зафиксировано нормальное состояние зубов с естественной чувствительностью к внешним раздражителям. При этом отмечено, что наибольшая положительная динамика в изучаемом индексе отмечена в 3-й группе пациентов, а именно уменьшение индекса чувствительности на $34,23 \pm 0,17\%$ ($p < 0,01$). Во 2-й группе показатель этого индекса уменьшился за две недели на $24,58 \pm 0,09\%$ ($p < 0,01$), а в 1-й группе – на $19,06 \pm 0,11\%$ ($p < 0,01$). В конце исследования также наилучшие показатели индекса чувствительности были отмечены в 3-й группе пациентов, так как значения этого индекса уменьшились на $36,32 \pm 0,13\%$ ($p < 0,01$). В 1-й и 2-й группах индекс чувствительности под конец исследования уменьшился, соответственно, на $22,80 \pm 0,08\%$ ($p < 0,01$) и $24,98 \pm 0,16\%$ ($p < 0,01$). По результатам исследования наилучшие показатели устранения ГЗ были отмечены у молодых пациентов 3-й группы, которые использовали для индивидуальной гигиены полости рта новую отечественную зубную пасту для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE.

Данные, полученные об эффективности новой отечественной зубной пасты для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE у молодых пациентов, проходящих активный этап ортодонтического лечения на брекет-системе, подтвердили расчет эффективности лечения с использованием методики Л. Ю. Ореховой – С. Б. Улитовского. Наилучшая динамика эффек-

тивности вторичной профилактики ГЗ отмечена в 3-й группе пациентов, где на 1, 2 и 4 неделю при оценке этого показателя значения составили, соответственно, $26,09 \pm 0,07\%$ ($p < 0,01$), $34,23 \pm 0,17\%$ ($p < 0,01$) и $36,32 \pm 0,13\%$ ($p < 0,01$). В 1-й и 2-й группах динамика значений эффективности вторичной профилактики ГЗ была схожа, но с незначительным преимуществом для индивидуального средства гигиены рта (зубной пасты), которая использовалась пациентами 2-й группы. Так, во 2-й группе пациентов на 1, 2 и 4 неделю при оценке этого показателя значения составили, соответственно, $18,58 \pm 0,11\%$ ($p < 0,01$), $44,91 \pm 1,03\%$ ($p < 0,01$) и $45,64 \pm 1,06\%$ ($p < 0,01$), в то время как у пациентов 1-й группы аналогичный показатель в указанные сроки наблюдения составил, соответственно, $16,22 \pm 0,19\%$ ($p < 0,01$), $36,18 \pm 0,21\%$ ($p < 0,01$) и $41,27 \pm 0,47\%$ ($p < 0,01$) (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ эффективности чувствительности зубов в динамике вторичной профилактики показал, что через месяц от начала исследования наилучшая эффективность устранения ГЗ у молодых людей, проходящих ортодонтическое лечение на брекет-системах, отмечена при использовании ими в процессе индивидуального ухода за полостью рта новой отечественной зубной пасты для чувствительных зубов (R.O.C.S. PRO SENSITIVE), за счет содержания хлорофиллина меди, ингибирующего размножение периодонтопатогенных бактерий, 50% суспензии разноразмерных микрочастиц гидроксиапатита кальция, обеспечивающего формирование на поверхности твердых тканей зубов минерального слоя, позволяющего защитить дентинные каналы от воздействия раздражителей, что еще раз подтверждает исследования Санкт-Петербургской научной стоматологической школы профессора Ю. А. Федорова и его коллег, показавшие важную роль в профилактике и лечении ГЗ лечебно-профилактических зубных паст способных оптимизировать процессы реминерализации эмали за счет ионов кальция и фосфора.

Таким образом, в ходе проведенного клинического исследования доказана высокая эффективность новой отечественной зубной пасты для чувствительных зубов R.O.C.S. PRO SENSITIVE для устранения ГЗ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов АН, Савкина АА, Ленгерд ЕВ, Ермаков АВ, Степанова ТВ, Лойко ДД. Порочные круги в патогенезе хронического генерализованного пародонтита. *Пародонтология*. 2022;27(4):307-317.
doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-4-309-317
2. Feu D. Orthodontic treatment of periodontal patients: challenges and solutions, from planning to retention. *Dental Press Journal of orthodontics*. 2021;(25):79-116.
doi: 10.1590/2177-6709.25.6.079-116.sar
3. Иорданишвили АК, Солдатова ЛН, Солдатов ВС,

Швецов ММ. Вторичная профилактика гиперестезии твердых тканей зубов с использованием отечественных средств ухода за полостью рта. *Медицинский алфавит*. 2021;(1):7-12.

doi: 10.33667/2078-5631-2021-2-7-12

4. Улитовский СБ, Ермолаева ЛА, Алексеева ЕС, Леонтьев АА, Шевцов АА. Сравнительный анализ эффективности зубных паст для ортодонтических пациентов. *Институт стоматологии*. 2021;(2):76-78. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46227982>

5. Shiao HJ. Dentin hypersensitivity. *J Evid Based Dent Pract.* 2012;12(3 Suppl):220-8.

doi: 10.1016/S1532-3382(12)70043-X

6. Брусницына ЕВ, Закиров ТВ, Сайпеева ММ, Иощенко ЕС, Шешенина СА. Гиперчувствительность зубов после ортодонтического лечения в подростковом возрасте. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2020;20(3):217-222.

doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-1-81-89

7. Леонтьев ВК. О значении минерализующей функции слюны. *Институт стоматологии.* 2022;(2):84. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=49265017>

8. Trushkowsky R, Oquendo A. Treatment of dentine hypersensitivity. *Dental Clinics of North America.* 2011;55:599-608.

doi: 10.1016/j.cden.2011.02.013

9. Солдатов ВС, Солдатова ЛН, Иорданишвили АК. Функциональная резистентность эмали у пациентов в период ортодонтического лечения и пути ее улучшения. *Институт стоматологии.* 2022;4(97):50-52. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=50085796>

10. Nam HJ, Kim YM, Kwon YH, Yoo KH, Yoon SY, Kim IR, et al. Fluorinated Bioactive Glass Nanoparticles: Enamel Demineralization Prevention and Antibacterial Effect of Orthodontic Bonding Resin. *Materials (Basel).* 2019;12(11):34-36.

doi: 10.3390/ma12111813

REFERENCES

1. Ivanov AN, Savkina AA, Lengert EV, Ermakov AV, Stepanova TV, Loiko DD. Vicious circles in chronic generalized periodontitis pathogenesis. *Parodontologiya.* 2022;27(4):309-317 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-4-309-317

2. Feu D. Orthodontic treatment of periodontal patients: challenges and solutions, from planning to retention. *Dental Press Journal of orthodontics.* 2021;(25):79-116.

doi: 10.1590/2177-6709.25.6.079-116.sar

3. Iordanishvili AK, Soldatova LN, Soldatov VS, Shvetsov MM. Methods of application of ozone therapy for the treatment of peri-implantation mucositis. *Medical alphabet.* 2021;(2):7-12 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2021-2-7-12

4. Ulitovskiy SB, Ermolaeva LA, Alekseeva ES, Leont'ev AA, Shevtsov AV. The study of toothpaste desensitizing properties. *The Dental Institute.* 2021;(2):76-78 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46227982>

5. Shiao HJ. Dentin hypersensitivity. *J Evid Based Dent Pract.* 2012;12(3 Suppl):220-8.

doi: 10.1016/S1532-3382(12)70043-X

6. Brusnitsyna EV, Zakirov TV, Saipееva MM, Ioshchenko ES, Sheshenina SA. Hypersensitivity of teeth after orthodontic treatment in adolescence. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2020;20(3):217-222 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-1-81-89

7. Leontiev VK. The role of mineralizing function of

11. Zhu M, Li J, Chen B, Mei L, Yao L, Tian J. The Effect of Calcium Sodium Phosphosilicate on Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 2015;10(11):1-15.

doi: 10.7518/hxkq.2018.03.014

12. Улитовский СБ, Антипова АВ. Исследование эффективности применения отдельных зубных паст с различными активными компонентами. *Ученые записки Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова.* 2018;25(2):57-61.

doi: 10.24884/1607-4181-2018-25-2-57-61

13. Bichu YM, Kamat N, Chandra PK, Kapoor A, Razmus T, Aravind NK. Prevention of enamel demineralization during orthodontic treatment: an in vitro comparative study. *Orthodontics (Chic.).* 2013;14(1):22-29.

doi: 10.11607/ortho.870.

14. Vano M, Derchi G, Barone A, Covani U. Effectiveness of nano-hydroxyapatite toothpaste in reducing dentin hypersensitivity: a double-blind randomized controlled trial. *Quintessence Int.* 2014;45(8):703-711.

doi: 10.3290/j.qi.a32240.

15. Орехова ЛЮ, Улитовский СБ. Определение чувствительности зубов. *Пародонтология.* 2009;(1):85-88. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=12808017>

saliva. *The dental Institute.* 2022;(2):84. (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=49265017>

8. Trushkowsky R, Oquendo A. Treatment of dentine hypersensitivity. *Dental Clinics of North America.* 2011;55:599-608.

doi: 10.1016/j.cden.2011.02.013

9. Soldatov VS, Soldatova LN, Iordanishvili AK. Enamel functional resistance among patients during orthodontic treatment and ways to improve it. *The dental Institute.* 2022;(4):50-52 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=50085796>

10. Nam HJ, Kim YM, Kwon YH, Yoo KH, Yoon SY, Kim IR, Park BS, Son WS, Lee SM, Kim YI. Fluorinated Bioactive Glass Nanoparticles: Enamel Demineralization Prevention and Antibacterial Effect of Orthodontic Bonding Resin. *Materials (Basel).* 2019;12(11):34-36.

doi: 10.3390/ma12111813

11. Zhu M, Li J, Chen B, Mei L, Yao L, Tian J. The Effect of Calcium Sodium Phosphosilicate on Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 2015;10(11):1-15.

doi: 10.7518/hxkq.2018.03.014

12. Ulitovsky SB, Antipova AV. The study of the effectiveness of using the certain toothpastes with different active ingredients. *The Scientific Notes of the Pavlov University.* 2018;25(2):57-61 (In Russ.).

doi: 10.24884/1607-4181-2018-25-2-57-61

13. Bichu YM, Kamat N, Chandra PK, Kapoor A, Razmus T, Aravind NK. Prevention of enamel demineralization during orthodontic treatment: an in vitro comparative study. *Orthodontics (Chic.)*. 2013;14(1):22-29. doi: 10.11607/ortho.870.
14. Vano M, Derchi G, Barone A, Covani U. Effectiveness of nano-hydroxyapatite toothpaste in reducing

- dentin hypersensitivity: a double-blind randomized controlled trial. *Quintessence Int.* 2014;45(8):703-711. doi: 10.3290/j.qi.a32240.
15. Orekhova LY, Ulitovsky SB. Assessment of teeth sensitivity. *Parodontologiya*. 2009;(1):85-88 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12808017>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Солдатов Вениамин Сергеевич, врач-стоматолог ООО «Альфа-Дент», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: solves5@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0937-9059>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Солдатова Людмила Николаевна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, старший преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: slnzub@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4359-2179>

Иорданишвили Андрей Константинович, доктор медицинских наук, профессор, главный ученый секретарь Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: professoraki@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

Кобзева Светлана Алексеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии Санкт-Петербургского медико-социального института, главный врач Учебно-стоматологического центра «Адептика», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: kobzeva68@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2246-2722>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Veniamin S. Soldatov, DMD, Dentist, Alfa-Dent LLC, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: solves5@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0937-9059>

Corresponding autor:

Lyudmila N. Soldatova, DMD, PhD, DSc, Docent, Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Senior Lecturer, Department of the Maxillofacial Surgery and Oral Surgery, S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: slnzub@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4359-2179>

Andrei K. Iordanishvili, DMD, DSc, Professor, Chief Scientific Secretary, International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, Professor, Department of the Maxillofacial Surgery and Oral Surgery, S. M. Kirov Military Medical Academy Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: professoraki@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>

Svetlana A. Kobzeva, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Prosthodontics, Saint Petersburg Medical and Social Institute, Head Doctor, Dental training center "Adeptica", Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: kobzeva68@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2246-2722>

Поступила / Article received 27.08.2024

Поступила после рецензирования / Revised 09.10.2024

Принята к публикации / Accepted 24.11.2024

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Солдатов В.С.: курирование данных, формальный анализ, проведение исследования, подготовка черновика рукописи. Солдатова Л.Н.: разработка концепции, разработка методологии, валидация результатов. Иорданишвили А.К.: разработка методологии, научное руководство, рецензирование и редактирование рукописи. Кобзева А.И.: про-

ведение исследования, административное руководство исследовательским проектом, предоставление ресурсов.

Authors' contribution. All authors confirm that their authorship meets the international ICME criteria and agree to be accountable for all aspects of the work. V.S. Soldatov: data curation, formal analysis, investigation, original draft preparation. L.N. Soldatova: conceptualization, methodology, validation. A.K. Iordanishvili: methodology, supervision, review & editing. S.A. Kobzeva: investigation, project administration, resource.