

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИПЕРЕСТЕЗИИ ЗУБОВ ПОСЛЕ КУРСА ДОМАШНЕГО ОТБЕЛИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫМИ СИСТЕМАМИ

М.А. Постников, О.А. Магсумова, С.Е. Чигарина, М.С. Корчагина, В.А. Полканова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Самара, Россия)

Для цитирования: Постников М.А., Магсумова О.А., Чигарина С.Е., Корчагина М.С., Полканова В.А. Сравнительная оценка возникновения гиперестезии зубов после курса домашнего отбеливания различными системами. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2023;23(2):27-31. doi: 10.55531/2072-2354.2023.23.2.27-31

■ Сведения об авторах

Постников М.А. – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии. ORCID: 0000-0002-2232-8870

E-mail: m.a.postnikov@samsmu.ru

Магсумова О.А. – ассистент кафедры терапевтической стоматологии. ORCID: 0000-0002-0511-6550 E-mail: oksi63@bk.ru

Чигарина С.Е. – канд. мед. наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии. ORCID: 0000-0002-7008-598 E-mail: apelin91@yandex.ru

Корчагина М.С. – ассистент кафедры терапевтической стоматологии. ORCID: 0000-0002-1876-0820 E-mail: milana163@gmail.com

Полканова В.А. – ординатор 2-го года обучения кафедры терапевтической стоматологии. ORCID: 0000-0002-9726-7726

E-mail: viktorias938@icloud.com

Рукопись получена: 14.09.2022

Рецензия получена: 12.01.2023

Решение о публикации: 24.01.2023

■ Аннотация

Цель – оценка чувствительности твердых тканей зубов, возникающей после проведения домашнего отбеливания зубов различными системами.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 45 человек в возрасте от 20 до 35 лет с цветом эмали А3 и темнее по шкале Vita Classical, расположенной в хроматическом порядке. Методом случайной выборки все пациенты были разделены на 3 группы по 15 человек в каждой. Курс домашнего отбеливания составлял 14 дней с последующим назначением реминерализующей терапии в течение 2 недель. Оценка возникновения повышенной чувствительности зубов была проведена до курса домашнего отбеливания зубов, через 3 дня, 7 дней, 2 недели, 1 месяц.

Результаты. Проведенные исследования показали наибольшую частоту возникновения гиперестезии зубов при проведении домашнего отбеливания зубов у пациентов первой группы, которым проводилось домашнее отбеливание зубов с содержанием перекиси водорода 10%. Высокий процент возникновения гиперестезии зубов и вторая степень ее тяжести у пациентов данной группы связаны с тем, что в данной системе в качестве отбеливающего компонента включена перекись водорода, являющаяся более агрессивным агентом по сравнению с перекисью карбамида.

Выводы. Домашнее отбеливание зубов с использованием системы, содержащей 22% перекиси карбамида, позволяет снижать риск возникновения гиперестезии зубов, так как отбеливающий гель применяется в индивидуальных капках, в качестве отбеливающего агента используется перекись карбамида, а введение в состав геля аморфного фосфата кальция не вызывает движения жидкости в дентинных канальцах, тем самым не вызывая чувствительность твердых тканей зубов.

■ **Ключевые слова:** домашнее отбеливание зубов, повышенная чувствительность зубов, гиперестезия зубов, ИРГЗ, ИИГЗ.

■ **Конфликт интересов:** не заявлен.

■ Список сокращений

ИРГЗ – индекс распространенности гиперестезии зубов; ИИГЗ – индекс интенсивности гиперестезии зубов.

A COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE OCCURRENCE OF HYPERESTHESIA AFTER A COURSE OF HOME TEETH WHITENING WITH VARIOUS KITS

Mikhail A. Postnikov, Oksana A. Magsumova, Svetlana E. Chigarina, Milana S. Korchagina, Viktoriya A. Polkanova

Samara State Medical University (Samara, Russia)

Citation: Postnikov MA, Magsumova OA, Chigarina SE, Korchagina MS, Polkanova VA. A comparative assessment of the occurrence of hyperesthesia after a course of home teeth whitening with various kits. *Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya*. 2023;23(2):27-31. doi: 10.55531/2072-2354.2023.23.2.27-31

■ Information about authors

Mikhail A. Postnikov – PhD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry. ORCID: 0000-0002-2232-8870

E-mail: m.a.postnikov@samsmu.ru

Oksana A. Magsumova – assistant of the Department of Therapeutic dentistry. ORCID: 0000-0002-0511-6550 E-mail: oksi63@bk.ru

Svetlana E. Chigarina – PhD, Associate professor of the Department of Therapeutic Dentistry. ORCID: 0000-0002-7008-598

E-mail: apelin91@yandex.ru

Milana S. Korchagina – assistant of the Department of Therapeutic Dentistry. ORCID: 0000-0002-1876-0820 E-mail: milana163@gmail.com

Viktoriya A. Polkanova – a 2nd year resident of the Department of Therapeutic Dentistry. ORCID: 0000-0002-9726-7726

E-mail: viktorias938@icloud.com

Received: 14.09.2022

Revision Received: 12.01.2023

Accepted: 24.01.2023

■ Abstract

Aim – to assess the sensitivity of hard dental tissues after home teeth whitening with various kits.

Material and methods. The study involved 45 people aged from 20 to 35 years with enamel color A3 and darker on the Vita Classical scale arranged in chromatic order. Using the random sampling method, all patients were divided into 3 groups, 15 people in each group. The course of home whitening lasted for 14 days with the following administration of a course of remineralization

therapy for 2 weeks. The presence of hypersensitivity was evaluated before the course of home teeth whitening, after 3 days, 7 days, 2 weeks and 1 month.

Results. The study revealed the highest incidence of hyperesthesia during home teeth whitening in patients of the first group, who used a hydrogen peroxide content of 10%. Presumably, the high percentage of the occurrence of dental hyperesthesia of 2nd degree in patients of this group resulted from the use of hydrogen peroxide as a whitening component, which is a more aggressive agent, if compared to carbamide peroxide.

Conclusion. Home teeth whitening using a system containing 22% carbamide peroxide eliminates the risk of tooth hyperesthesia, since the whitening gel is used in individual trays, carbamide peroxide is used as a whitening agent, and the introduction of amorphous calcium phosphate into the gel does not cause fluid movement in dentinal tubules, thereby not causing sensitivity of the hard tissues of the teeth.

■ **Keywords:** home teeth whitening, tooth hypersensitivity, hyperesthesia, prevalence index of dental hyperesthesia (IRGZ), intensity index of hyperesthesia of hard tissues of teeth (IIGZ).

■ **Conflict of interest:** *nothing to disclose.*

ВВЕДЕНИЕ

Лечение дисколорита зубов в современном мире остается одной из важных проблем эстетической стоматологии. Традиционные методы лечения данной патологии с помощью композиционных реставраций, коронок или виниров являются не обоснованными с точки зрения сохранения твердых тканей зуба и дороговизны лечения. В связи с этим в настоящее время используются консервативные методы лечения, одним которых является офисное отбеливание зубов. Однако актуальным является вопрос не только лечения дисколорита зубов, но и поддержания и сохранения полученного результата, поэтому на стоматологическом рынке все большую популярность приобретают системы для домашнего отбеливания зубов.

Вопрос о безопасности данного метода волнует как пациентов, так и врачей-стоматологов. Согласно данным Y. Sa и соавт., применение домашних отбеливающих систем, имеющих в составе 10%, 15% и 20% перекись карбамида, не оказывает отрицательного воздействия на микрохимические характеристики эмали и дентина [1]. Одним из наиболее частых осложнений, которое возникает после процедуры домашнего отбеливания зубов и доставляет пациенту дискомфорт, является повышенная чувствительность зубов. По данным О.А. Успенской и соавт., появление повышенной чувствительности зубов выявляется у большинства пациентов после офисного отбеливания зубов, а при применении курса домашнего отбеливания зубов – в 30% случаев [2].

ЦЕЛЬ

Оценить чувствительность твердых тканей зубов, возникающую после проведения домашнего отбеливания зубов различными системами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 45 человек в возрасте от 20 до 35 лет с цветом эмали А3 и темнее по шкале Vita Classical, расположенной в хроматическом порядке. Перед проведением курса домашнего отбеливания зубов все участники дали добровольное информированное согласие и согласие на обработку

персональных данных. С помощью метода случайной выборки все пациенты были разделены на 3 группы по 15 человек в каждой. Курс домашнего отбеливания составлял 14 дней с последующим назначением реминерализующей терапии в течение 2 недель. Пациентам назначалась белая диета с исключением употребления красящих продуктов, таких как крепкий чай, кофе, черника, ежевика, красное вино, соевый соус и другое.

Пациентам 1 группы проводилось домашнее отбеливание зубов с помощью системы на основе 10% перекиси водорода с использованием стандартных капп, входящих в набор. Данная система является дневной с временем экспозиции отбеливающего геля от 30 до 60 минут.

Второй группе пациентов проводилось домашнее отбеливание зубов системой с содержанием перекиси карбамида 15% и использованием индивидуально изготовленных капп. Данная система относится к ночным методикам отбеливания, и поэтому процедура выполняется перед сном (время действия 4–6 часов).

Третьей группе домашнее отбеливание зубов с использованием системы с 22% перекисью карбамида в составе с изготовлением индивидуальных капп. Процедуру необходимо выполнять в течение 30 минут 2 раза в день.

Оценка возникновения повышенной чувствительности зубов была проведена до курса домашнего отбеливания зубов, через 3 дня, 7 дней, 2 недели, 1 месяц.

Для субъективной оценки были использованы следующие методы. Для оценки ответной реакции тканей зуба на механическое воздействие было использовано зондирование стоматологическим зондом в области эмалево-цементной границы. Проверка возникновения гиперестезии на химические раздражители производилась воздействием на вестибулярную поверхность зуба 0,1% раствора лимонной кислоты с временем экспозиции 3 секунды. Исследование воздействия температурных факторов на твердые ткани зубов осуществляли с помощью струи холодной воды температурой +10°C и потока воздуха из пуллера стоматологической установки в пришеечной области зубов.

Таблица 1 / Table 1

Изменение числа пациентов с чувствительностью зубов
The change in the number of patients with tooth sensitivity

	Отбеливающая система с содержанием перекиси водорода 10% и использованием стандартных кап	Отбеливающая система с содержанием перекиси карбамида 15% и использованием индивидуальных кап	Отбеливающая система с содержанием перекиси карбамида 22% и использованием индивидуальных кап
До	1 (6%)	0	0
Через 3 дня	8 (53%)	3 (20%)	2 (13%)
Через 7 дней	9 (60%)	4 (27%)	3 (20%)
Через 14 дней	10 (67%)	5 (33%)	4 (27%)
Через 30 дней	1 (6%)	0	0

С целью объективной оценки повышенной чувствительности зубов использовали индексы распространенности (ИРГЗ) и интенсивности (ИИГЗ) гиперестезии зубов (Шторина Г.Б., 1986 г.).

$$\text{ИРГЗ} = \frac{\text{количество зубов с повышенной чувствительностью}}{\text{количество зубов у данного пациента}} \times 100$$

Значения ИРГЗ от 3,1% до 25% свидетельствуют о локализованной форме гиперестезии, от 26% – о генерализованной.

$$\text{ИИГЗ} = \frac{\text{сумма показателей для каждого зуба}}{\text{количество зубов с гиперестезией}}$$

Интерпретация показателей осуществлялась в баллах: 0 – нет реакции на любые виды раздражителей; 1 – отмечается чувствительность к температурным раздражителям; 2 – наличие гиперестезии к температурным и химическим раздражителям; 3 – наличие чувствительности ко всем видам раздражителей. При значениях ИИГЗ от 1 до 1,5 балла выявлялась гиперестезия первой степени тяжести, 1,6–2,2 – второй степени тяжести, от 2,3 и выше – третьей степени тяжести.

Был проведен рандомизированный проспективный анализ данных. Статистическая обработка данных проводилась с помощью описательной статистики в таблицах и в тексте работы и представлена в виде $M \pm m$, где M – среднее арифметическое, m – ошибка средней либо в случае резких отклонений от нормального закона – в виде медианы и квартилей. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 3 дня после начала домашнего отбеливания зубов повышенная

чувствительность была выявлена у 53% пациентов первой группы, у 20% и 13% пациентов второй и третьей групп. Через 7 и 14 дней после начала курса домашнего отбеливания число пациентов с повышенной чувствительностью возросло во всех группах. Через месяц число случаев возникновения гиперестезии зубов в ответ на различные виды раздражителей значительно снизилось, повышенная чувствительность зубов была выявлена у 1 пациента первой группы, которому проводилось домашнее отбеливание системой с содержанием перекиси водорода 10%.

Во всех группах в различные сроки наблюдения (через 3 дня, 7 дней, 14 дней) после проведения процедуры домашнего отбеливания зубов наблюдалась ограниченная форма повышенной чувствительности (показатель ИРГЗ меньше 25%). Данные представлены на рисунке 1.

В различные сроки наблюдения (3 дня, 7 дней, 14 дней) после проведения курса домашнего отбеливания зубов во второй и третьей группах наблюдалась гиперестезия 1 степени, в первой группе – 2 степени тяжести. Через 30 дней значения показателей вернулись к прежним значениям (рисунк 2).

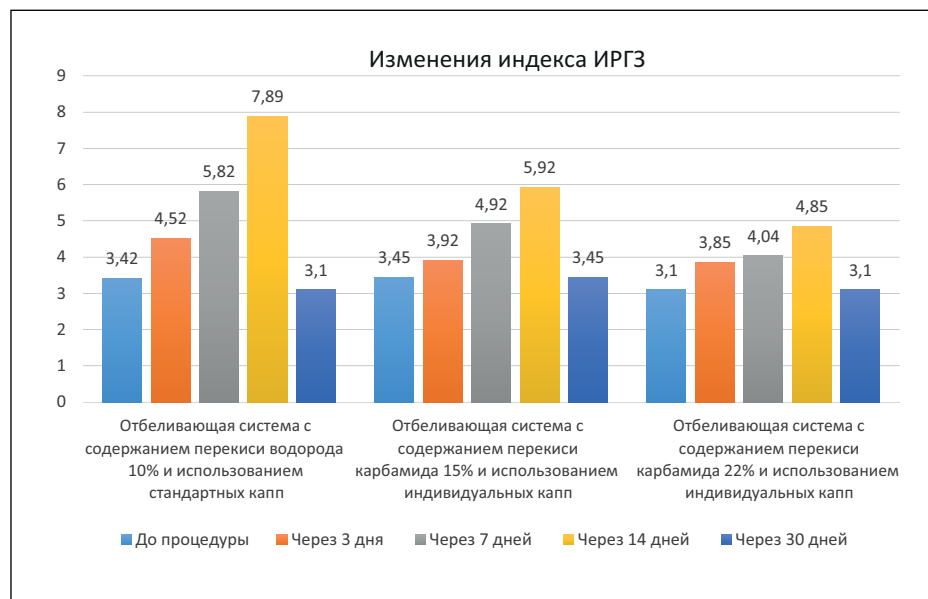


Рисунок 1. Изменения распространенности гиперестезии зубов.

Figure 1. The changes in the prevalence of hyperesthesia.

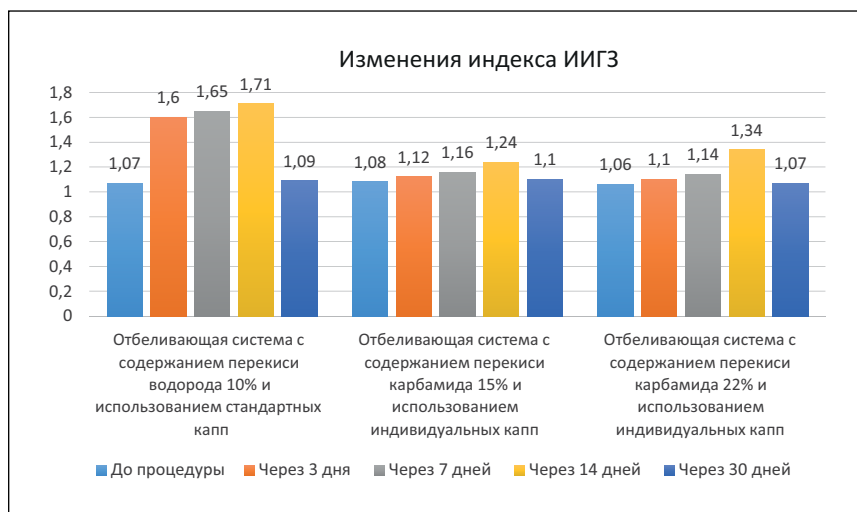


Рисунок 2. Изменения интенсивности гиперестезии зубов.

Figure 2. The changes in the intensity of hyperesthesia.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали наибольшую частоту возникновения гиперестезии зубов при проведении домашнего отбеливания зубов у пациентов первой группы. При использовании стандартной каппы не обеспечивается ее прилегание к эмали зубов, поэтому возникает риск проникновения отбеливающего геля в ротовую полость, что может приводить к возникновению воспаления тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта, а также вызывать гиперестезию твердых тканей зубов [3–6]. Высокий процент возникновения гиперестезии зубов и вторая степень ее тяжести у пациентов данной группы связаны с тем, что в данной системе в качестве отбеливающего компонента включена перекись водорода, являющаяся более агрессивным агентом по сравнению с перекисью карбамида. Необходимо учитывать, что 1 единица перекиси водорода равна 3,3 единицы перекиси карбамида, что означает, что 15% перекись карбамида равна по своей эффективности примерно 4,5% перекиси водорода [7, 8].

Низкий процент возникновения повышенной чувствительности у пациентов второй и третьей групп, по нашему мнению, связан с применением капп, которые изготавливаются индивидуально для каждого пациента. Индивидуальная каппа позволяет снизить процент попадания перекисных соединений в полость рта и их контакт со слюной. Это значительно снижает риск возникновения осложнений, в том числе и гиперестезии твердых тканей зубов [9–12].

Также включение в состав отбеливающего геля системы с 22% перекиси карбамида аморфного фосфата кальция (АСР) позволяет снизить риск возникновения гиперестезии зубов за счет внедрения кристаллов в чрезмерно расширенные эмалевые поры. Увеличение числа пациентов с повышенной чувствительностью твердых тканей зубов во время

проведения курса домашнего отбеливания и сразу после него во всех группах в динамике наблюдения может быть связано с большей длительностью применения систем для домашнего отбеливания зубов [13–15].

ВЫВОДЫ

Домашнее отбеливание зубов системой, содержащей 22% перекиси карбамида, позволяет нивелировать риск возникновения гиперестезии зубов. Отбеливающий гель применяется в индивидуальных каппах,

в качестве отбеливающего агента используется перекись карбамида, а введение в состав геля аморфного фосфата кальция не вызывает движения жидкости в дентинных канальцах, тем самым не вызывая чувствительность твердых тканей зубов. Назначая пациенту домашнее отбеливание, врач должен прогнозировать результат лечения и иметь представление об его эффективности, безопасности и стабильности.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Sa Y, Jiang T, Li BY, et al. Effects of three at-home bleaching agents on enamel structure and structure-related mechanical properties. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2012;47(5):281-6. doi: 10.3760/cma.j.isn.1002-0098.2012.05.007
2. Uspenskaya OA, Trefilova OV. The expression of teeth hyperesthesia during professional and home bleaching of teeth. *Clinical dentistry*. 2019;3(91):28-30. (In Russ.). [Успенская О.А., Трефилова О.В. Выраженность гиперестезии зубов при проведении профессионального и домашнего отбеливания зубов. *Клиническая стоматология*. 2019;3(91):28-30]. doi: 10.37988/1811-153X_2019_3_28
3. Fazylova YuV, Blashkova SL, Krikun EV. Modern methods of treating dental discoloration. *International Research Journal*. 2022;2(116):160-3. (In Russ.). [Фазылова Ю.В., Блашкова С.Л., Крикун Е.В. Современные методы лечения дисколоритов зубов. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022;2(116):160-3]. doi: 10.23670/IRJ.2022.116.2.061
4. Melenberg TV, Titova OYu, Burov AI, et al. Methods for elimination of dental discoloritis. *Medical & pharmaceutical journal Pulse*. 2021;23(2):53-9. (In Russ.). [Меленберг Т.В., Титова О.Ю., Буров А.И., и др. Способы устранения дисколорита зубов. *Медико-фармацевтический журнал Пульс*. 2021;23(2):53-9]. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-2-53-9
5. Rodríguez-Martínez J, Valiente M, Sánchez-Martín MJ. Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(5):431-40. doi: 10.1111/jerd.12519
6. Magsumova OA, Postnikov MA, Trunin DA, et al. Modern aspects of determining dental color in aesthetic dentistry. *Stomatologiya*. 2021;100(5):102-109. (In Russ.). [Марсумова О.А., Постников М.А., Трунин Д.А., и др. Современ-

- ные аспекты определения цвета зубов в эстетической стоматологии. *Стоматология*. 2021;100(5):102-109]. doi: [10.17116/stomat2021100051102](https://doi.org/10.17116/stomat2021100051102)
7. Melenberg TV, Titova OYu, Burov AI, et al. Therapeutic methods for treatment of dental discoloritis. *Medical & pharmaceutical journal Pulse*. 2021;23(7):114-120. (In Russ.). [Меленберг Т.В., Титова О.Ю., Буров А.И., и др. Терапевтические способы лечения дисколорита зубов. *Медико-фармацевтический журнал Пульс*. 2021;23(7):114-120]. doi: [10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-7-114-120](https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-7-114-120)
 8. Badalyan SA, Degtev IA, Kazumyan SV, et al. Teeth whitening systems. *International Research Journal*. 2021;5(107):78-82. (In Russ.). [Бадалян С.А., Дегтев И.А., Казумян С.В., и др. Системы отбеливания зубов. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021;5(107):78-82]. doi: [10.23670/IRJ.2021.107.5.049](https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.107.5.049)
 9. Bazhutova IV, Magsumova OA, Frolov OO, et al. Raman spectroscopy analysis of dental enamel organic and mineral composition: an experimental non-randomised study. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2021;28(4):118-132. (In Russ.). [Бажутова И.В., Марсумова О.А., Фролов О.О., и др. Оценка органического и минерального состава эмали зубов методом рамановской спектроскопии: экспериментальное нерандомизированное исследование. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2021;28(4):118-132]. doi: [10.25207/1608-6228-2021-28-4-118-132](https://doi.org/10.25207/1608-6228-2021-28-4-118-132)
 10. Kim M, Kim B, Park B, et al. A Digital Shade-Matching Device for Dental Color Determination Using the Support Vector Machine Algorithm. *Sensors (Basel)*. 2018;18(9):3051. doi: [10.3390/s18093051](https://doi.org/10.3390/s18093051)
 11. Magsumova OA, Postnikov MA, Ryskina EA, et al. Influence of office bleaching systems on the resistance of hard tooth tissues. *Medical & pharmaceutical journal Pulse*. 2020;22(12):119-125. (In Russ.). [Марсумова О.А., Постников М.А., Рыскина Е.А., и др. Влияние офисных отбеливающих систем на резистентность твердых тканей зубов. *Медико-фармацевтический журнал Пульс*. 2020;22(12):119-125]. doi: [10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-119-125](https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-119-125)
 12. Fiorillo L, Laino L, De Stefano R, et al. Dental Whitening Gels: Strengths and Weaknesses of an Increasingly Used Method. *Gels*. 2019;5(3):35. doi: [10.3390/gels5030035](https://doi.org/10.3390/gels5030035)
 13. Mounika A, Mandava J, Roopesh B, et al. Clinical evaluation of color change and tooth sensitivity with in-office and home bleaching treatments. *Indian J Dent Res*. 2018;29(4):423-427. doi: [10.4103/ijdr.IJDR_688_16](https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_688_16)
 14. Piknjač A, Soldo M, Illeš D, Knezović Zlatarić D. Patients' Assessments of Tooth Sensitivity Increase One Day Following Different Whitening Treatments. *Acta Stomatol Croat*. 2021;55(3):280-290. doi: [10.15644/asc55/3/5](https://doi.org/10.15644/asc55/3/5)
 15. Chemin K, Rezende M, Loguercio AD, et al. Effectiveness of and Dental Sensitivity to At-home Bleaching With 4% and 10% Hydrogen Peroxide: A Randomized, Triple-blind Clinical Trial. *Operative dentistry*. 2018;43(3):232-240. doi: [10.2341/16-260-C](https://doi.org/10.2341/16-260-C)

■ Автор для переписки

Постников Михаил Александрович
Адрес: Самарский государственный медицинский университет,
ул. Чапаевская, 89, г. Самара, Россия, 443099.

E-mail: m.a.postnikov@samsmu.ru

■ Corresponding Author

Mikhail A. Postnikov
Address: Samara State Medical University,
89 Chapaevskaya st., Samara, Russia, 443099.