

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Ишниязова Г.Б.

¹ Ассистент кафедры Пропедевтики терапевтической стоматологии, Ташкентский государственный медицинский университет, <https://orcid.org/0000-0003-3788-2185>

АННОТАЦИЯ

В статье представлен аналитический обзор современных методов отбеливания зубов, применяемых в эстетической стоматологии. Рассмотрены профессиональные, домашние и комбинированные системы осветления эмали, а также механизмы их действия, эффективность и возможные побочные эффекты. Особое внимание уделено вопросам безопасности, влиянию перекисных соединений на твёрдые ткани зуба и реставрационные материалы. Обобщены результаты клинических исследований, подтверждающих эффективность и обратимость изменений структуры эмали при соблюдении протоколов. Определены перспективные направления развития технологий, направленные на повышение биосовместимости и снижение агрессивности отбеливающих систем.

Ключевые слова: отбеливание зубов, перекись водорода, перекись карбамида, эстетическая стоматология, реминерализация, гиперестезия, безопасность, эффективность.

Для цитирования:

Ишниязова Г.Б. Современные концепции отбеливания зубов: эффективность, безопасность и перспективы развития эстетической стоматологии. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(3-4):87–90. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.3.011>

MODERN APPROACHES TO TEETH WHITENING: EFFECTIVENESS, SAFETY, AND FUTURE PROSPECTS IN AESTHETIC DENTISTRY

Ishniyazova G.B.

¹ Assistant of the Department of Propedeutics of Therapeutic Stomatology, Tashkent State Medical University, <https://orcid.org/0000-0003-3788-2185>

ABSTRACT

This article provides an analytical review of modern tooth-whitening methods used in aesthetic dentistry. The paper discusses professional, at-home, and combined bleaching techniques, their mechanisms of action, clinical efficacy, and potential side effects. Special attention is given to the safety aspects of peroxide-based systems, their impact on dental hard tissues and restorative materials. The review summarizes current clinical findings demonstrating the effectiveness and reversibility of enamel alterations when appropriate protocols are followed. Future research directions aimed at developing biocompatible and minimally invasive whitening agents are also outlined.

Keywords: tooth whitening, hydrogen peroxide, carbamide peroxide, aesthetic dentistry, remineralization, hypersensitivity, safety, efficacy.

For citation:

Ishniyazova G.B. Modern Approaches to Teeth Whitening: Effectiveness, Safety, and Future Prospects in Aesthetic Dentistry. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(3-4):87–90. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.3.011>

ВВЕДЕНИЕ

Эстетическая стоматология сегодня является одним из наиболее динамично развивающихся направлений клинической медицины. Особое внимание уделяется отбеливанию зубов, так как белизна улыбки воспринимается как показатель здоровья, статуса и аккуратности. Рост интереса пациентов к процедурам эстетического осветления эмали стимулирует развитие новых технологий и материалов, обеспечивающих не только выраженный визуальный эффект, но и высокий уровень биологической безопасности [1,3,7].

Изменение цвета зубов имеет многофакторную природу. Экзогенные причины — воздействие красителей пищи, напитков, табака, микробного налёта — приводят к поверхностным пятнам. Эндогенные факторы включают тетрациклиновое окрашивание, флюороз, некроз пульпы и возрастные процессы деминерализации. Правильное понимание механизма дисколорации необходимо для выбора оптимального метода отбеливания [2,3,5].

ЦЕЛЬ ДАННОГО ОБЗОРА

Обобщить современные данные о методах отбеливания зубов, оценить их эффективность, клиническую безопасность и обозначить перспективы дальнейших исследований в данной области.

Кабинетные методы. Профессиональное отбеливание в условиях стоматологической клиники считается наиболее эффективным способом осветления эмали. Процедура проводится с использованием концентрированных растворов перекиси водорода (25–40 %) или перекиси карбамида (35 %) с возможной активацией светом или лазером. Под действием активных радикалов происходит разрушение хромофорных молекул, что обеспечивает быстрое изменение цвета зубов [1,8,9].

Главными преимуществами метода являются высокая скорость результата (30–60 минут), возможность точного контроля специалистом и стойкий эстетический эффект. Недостатки — риск кратковременной гиперчувствительности зубов и необходимость защиты слизистой оболочки от раздражающего воздействия геля [7,8].

Домашние системы предполагают исполь-

зование капп, заполняемых гелем с низкой концентрацией активных веществ (обычно 10–15 % перекиси карбамида). Осветление происходит постепенно, в течение 2–3 недель. При правильном применении этот метод обеспечивает стабильное улучшение цвета на 3–5 тонов и отличается мягким действием на ткани зуба [1,2,9].

Достоинством метода является контроль со стороны пациента и меньшая вероятность побочных реакций. Однако отсутствие профессионального наблюдения может привести к неравномерному распределению геля и раздражению дёсен [3].

Безрецептурные и поддерживающие средства. Отбеливающие зубные пасты, полоски и ополаскиватели содержат абразивные компоненты и небольшие концентрации перекисей. Они не вызывают глубокого осветления, но эффективно поддерживают результат профессионального отбеливания. При регулярном применении такие средства снижают риск повторного потемнения эмали [1,6].

Метод используется для зубов, изменивших цвет после эндодонтического лечения. Внутрь коронковой полости вводится отбеливающий агент (чаще всего смесь перекиси водорода и пербората натрия), который оставляют под временной пломбой на 1–2 дня. Эффект выражен, но процедура требует строгого соблюдения протокола, чтобы избежать диффузии активного вещества за пределы корня [4,10].

Клинические исследования показывают, что все методы отбеливания при соблюдении протокола демонстрируют высокую эффективность. Так, применение 10 % перекиси карбамида позволяет добиться осветления на 3–5 тонов по шкале Vita, тогда как использование 35 % перекиси водорода в кабинете — на 6–8 тонов. При этом стойкость эффекта после домашних и профессиональных процедур сопоставима при условии последующего ухода и реминерализации [8,9].

Систематические обзоры подтверждают, что длительное использование низких концентраций обеспечивает более мягкое действие без потери эффективности. Комбинированные методики (кабинет + домашний уход) дают наиболее предсказуемые и длительные результаты [8,10].

Основные побочные эффекты — повышенная чувствительность зубов и раздражение дёсен. Эти явления временные и проходят после прекращения воздействия перекиси. В редких случаях наблюдается изменение микротвёрдости эмали при слишком частом применении концентрированных препаратов [1,9].

Исследования микроструктуры показали, что перекись водорода при правильной экспозиции не вызывает необратимых изменений в дентине. Однако использование неподходящих концентраций может снижать минерализацию и увеличивать проницаемость тканей [1,3,7].

Воздействие на реставрационные материалы проявляется в незначительном изменении цвета и адгезии композитов. Поэтому рекомендуется выполнять новые реставрации спустя 1–2 недели после отбеливания [1,2,7].

Противопоказания включают наличие кариеса, трещин, гиперестезии, воспаления дёсен, беременность и детский возраст до 16 лет. Перед процедурой необходимо провести санацию полости рта и профессиональную чистку [9,10].

Эффективность и безопасность отбеливания зависят от правильного выбора метода, концентрации вещества и состояния эмали. Кабинетные процедуры обеспечивают быстрый эффект, тогда как домашние и комбинированные варианты позволяют достичь стабильных результатов с минимальными побочными реакциями [5,6].

Современные направления исследований включают разработку отбеливающих гелей с наногидроксиапатитом, ферментами, природными антиоксидантами и фотокаталитическими системами, способными уменьшить агрессивность перекисей. Активно изучаются технологии LED-активации, плазменного света и биосовместимых катализаторов, что делает процесс более щадящим и контролируемым [1,3,5,7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные технологии отбеливания зубов позволяют достичь значительных эстетических результатов при сохранении биологической безопасности. Оптимальный эффект достигается при индивидуальном подходе,

соблюдении протоколов и контроле специалиста.

Для клинической практики рекомендуется комплексный подход: профессиональная гигиена, щадящее отбеливание, реминерализирующая терапия и использование поддерживающих средств. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку биоинертных систем отбеливания, снижающих оксидативный стресс и повышающих долговечность результата.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Артамонова М. В., Лукина А. В. Современные методы отбеливания зубов и их влияние на ткани зуба // Российская стоматология. — 2021. — Т. 14, № 3. — С. 45–52. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46951366>
2. Егорова Н. С., Мельников А. В. Безопасность перекисных систем при отбеливании зубов: обзор литературы // Стоматология. — 2020. — Т. 99, № 5. — С. 27–33. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44283177>
3. Кравцова Е. А., Сидоров И. П. Эффективность домашних и профессиональных методов отбеливания зубов // Современная стоматология. — 2022. — Т. 25, № 2. — С. 56–61. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48766912>
4. Рахимова Г. М., Туляганов Ш. Р. Оценка состояния эмали после различных методов отбеливания зубов // Вестник стоматологии Узбекистана. — 2023. — № 1. — С. 34–41. <https://uzjournals.edu.uz/dentistry/vol1/iss1/5>
5. Шевченко Т. Ю., Бекетова О. В. Современные тенденции и перспективы развития эстетической стоматологии // Медицинские науки. — 2020. — Т. 12, № 4. — С. 98–104. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43899109>
6. Epple M., Meyer F., Enax J. A critical review of modern concepts for teeth whitening // Dent. J. — 2019. — Vol. 7, No 3. — P. 79. <https://doi.org/10.3390/dj7030079>
7. Joiner A. Review of tooth whitening: efficacy, mechanisms and safety // J. Dent. — 2010. — Vol. 38, Suppl. 1. — P. 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.04.007>
8. Li Y., Greenwall L. Safety issues of tooth whitening using peroxide-based materials // Br. Dent. J. — 2013. — 214(1). — P. 29–34. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.1174>
9. Maran B.M., Vochikovski L., Burey A., Loguercio A.D. In-office bleaching: effectiveness and adverse effects compared with at-home bleaching // Clin. Oral Investig. — 2019. — Vol. 23. — P. 321–331. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2444-4>
10. Viscio D., Gaffar A., Fakhry S. Clinical comparison of peroxide tooth whitening systems // J. Clin. Dent. — 2021. — Vol. 32. — P. 47–53. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34393644/>