



Bleach-shade ceramic restorations for anterior teeth affected by fluorosis: a case report

Temirlan B. Rakhymzhanov  

Center of Digital Dentistry, Astana, Kazakhstan

 12dr.tim@gmail.com

Abstract

INTRODUCTION. Modern patients frequently strive for the brightest possible tooth shade, which often requires a full-mouth rehabilitation of both arches. However, in this clinical case, the 21-year-old patient's teeth already exhibited a natural "bleach" shade, further complicated by fluorosis on the upper teeth. At the patient's request, the objective was to adapt the upper anterior teeth to the already bright color of the remaining dentition.

AIM. The aim of this work is to demonstrate the process of fabricating Bleach-shade ceramic restorations on six teeth (13–23) with minimal tooth preparation (0.5–0.7 mm).

MATERIALS AND METHODS. Outlines the inclusion and exclusion criteria, the diagnostic steps, the selection of lithium disilicate ceramics, and the adhesive protocol (37% phosphoric acid etching of the enamel, HF etching of the internal surface, silanization, and resin cement).

RESULTS. Observational results showed excellent esthetics and stable retention, without any inflammatory or painful symptoms. The uniqueness of this approach lies in the fact that Bleach restorations are typically performed only when both arches are comprehensively restored, yet here harmony was achieved without altering the lower teeth.

CONCLUSION. The conclusions emphasize the potential of Bleach ceramics for patients seeking an "ultra-white" smile, on the condition that the preparation and bonding technique are strictly followed.

Keywords: fluorosis, minimally invasive dentistry, esthetic rehabilitation, ultra-white smile, lithium disilicate veneers

Article info: received – 23.03.2025; revised – 30.04.2025; accepted – 14.05.2025

Conflict of interest: The authors report no conflict of interest.

Acknowledgements: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Rakhymzhanov T.B. Bleach-shade ceramic restorations for anterior teeth affected by fluorosis: a case report. *Endodontics Today*. 2025;23(2):276–281. <https://doi.org/10.36377/ET-0096>

Применение керамических реставраций Bleach-оттенка на верхние фронтальные зубы при флюорозе: клинический случай

Т.Б. Рахымжанов  

Центр цифровой стоматологии, г. Астана, Республика Казахстан

 12dr.tim@gmail.com

Резюме

ВВЕДЕНИЕ. Современные пациенты часто стремятся к максимально «белым» зубам, что нередко требует тотальной реабилитации обеих челюстей. Однако в представленном клиническом случае у 21-летнего пациента зубы уже имели естественный «bleach» оттенок, осложненный проявлением флюороза на зубах верхней челюсти. По запросу пациента предстояло адаптировать верхние фронтальные зубы под имеющийся яркий цвет остальных зубов.

ЦЕЛЬ. Продемонстрировать процесс изготовления керамических реставраций Bleach-оттенка на шести зубах (13–23) с минимальным препарированием (0,5–0,7 мм).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Описаны критерии включения и исключения, этапы диагностики, выбор литий-дисиликатной керамики, а также адгезивный протокол (протравливание эмали 37% фосфорной кислотой, HF-травление внутренней поверхности, силанизация и композитный цемент).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Клиническое наблюдение продемонстрировало высокую эстетику, стабильную фиксацию без каких-либо воспалительных или болевых проявлений. Уникальность данного подхода в том, что обычно Bleach-реставрации выполняют при полном обновлении обоих зубных рядов, а здесь удалось достичь гармонии, не затрагивая нижние зубы.

ВЫВОДЫ. Подчеркивают потенциал Bleach-керамики для пациентов, желающих «ультра-белую» улыбку, при условии четкого соблюдения техники препарирования и адгезии.

Ключевые слова: керамические реставрации, Bleach-оттенок, верхние фронтальные зубы, литий-дисиликат, адгезивный протокол, флюороз

Информация о статье: поступила – 23.03.2025; исправлена – 30.04.2025; принята – 14.05.2025

Конфликт интересов: авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Рахымжанов Т.Б. Применение керамических реставраций Bleach-оттенка на верхние фронтальные зубы при флюорозе: клинический случай. *Эндодонтия Today*. 2025;23(2):276–281. <https://doi.org/10.36377/ET-0096>

INTRODUCTION

The demand for “ultra-white” teeth in aesthetic dentistry is steadily increasing [1]; however, such outcomes are typically achieved through full-mouth rehabilitation involving both dental arches [2]. This clinical case was complicated by the presence of fluorotic lesions on the maxillary anterior teeth. In the present situation, the patient’s mandibular teeth already exhibited a bright white shade, which posed a challenge in selecting the appropriate color and thickness of the restorations [3]. Lithium disilicate-based ceramic materials available in the Bleach shade range offer the possibility of producing thin yet durable restorations, but their success strongly depends on strict adherence to the adhesive protocol [4].



Fig. 1. Preoperative portrait photo: the patient smiling, revealing fluorotic discolorations on the maxillary anterior teeth and high-value mandibular dentition (approximate shade BL3)

Рис. 1. Портретная фотография до лечения: улыбка пациента с выраженными флюорозными изменениями на верхних передних зубах и светлыми нижними зубами (ориентировочный оттенок BL3)

AIM

To present a clinical case involving the fabrication of Bleach shade ceramic restorations on six maxillary anterior teeth in order to achieve harmony with the already “white” mandibular dentition, without resorting to full-mouth rehabilitation. The case was further complicated by the presence of fluorotic discolorations on the maxillary anterior teeth.

MATERIALS AND METHODS

Design: Clinical case report.

Patient: A 21-year-old male presented with complaints about “spotted” maxillary anterior teeth, while the mandibular teeth already exhibited a shade close to Bleach level (visually approximated as BL3) (Fig. 1, 2).

Inclusion criteria:

1. The patient’s desire to achieve a Bleach-level tooth shade matching the mandibular dentition.
2. No active caries and satisfactory oral hygiene.
3. Informed consent for enamel reduction limited to 0.5–0.7 mm.

Exclusion criteria:

1. Severe systemic conditions contraindicating dental intervention.
2. Smoking >20 cigarettes per day.
3. Known allergies to dental materials (including local anesthetics and resin-based compounds).



Fig. 2. Preoperative photo of the smile showing distinct brownish fluorotic stains on the maxillary anterior teeth. The mandibular teeth present a uniform bright shade (visually approximated as BL3), creating an aesthetic mismatch

Рис. 2. Фото улыбки до лечения: выраженные коричневые флюорозные пятна на верхних передних зубах. Нижние зубы имеют равномерный светлый оттенок (ориентировочно BL3), что создает эстетический дисбаланс

Clinical Protocol

1. Photographic documentation and diagnostic impressions (A-silicone) were taken to fabricate a wax-up model (Fig. 3–7).

2. Vestibular preparation of teeth 13–23 was performed with a reduction depth of 0.5–0.7 mm, followed by mock-up try-in using the laboratory template (Fig. 8–12).

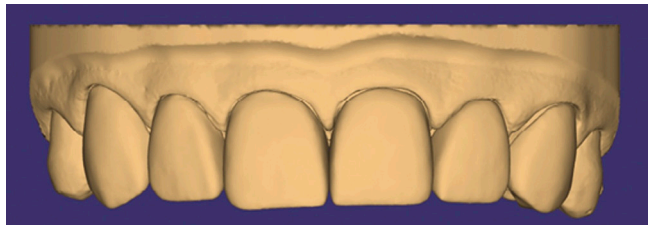


Fig. 3. Digital wax-up model of the maxillary anterior teeth: frontal view demonstrating the planned shape and alignment of future restorations based on diagnostic impressions

Рис. 3. Цифровая диагностическая модель (wax-up) верхних передних зубов: фронтальный вид с визуализацией формы и положения планируемых реставраций

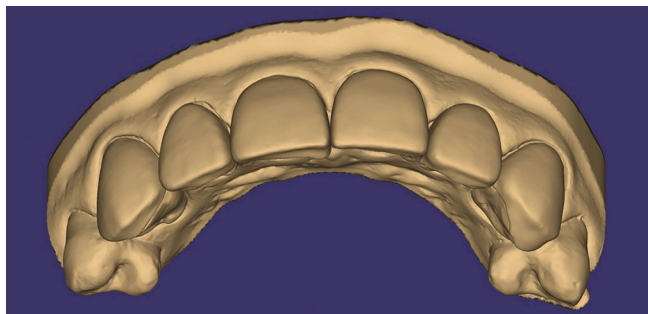


Fig. 4. Digital wax-up model: occlusal view illustrating the proposed contours and spatial arrangement of the maxillary anterior restorations

Рис. 4. Цифровая диагностическая модель (wax-up): окклюзионный вид, демонстрирующий форму и пространственное расположение планируемых реставраций на верхних передних зубах

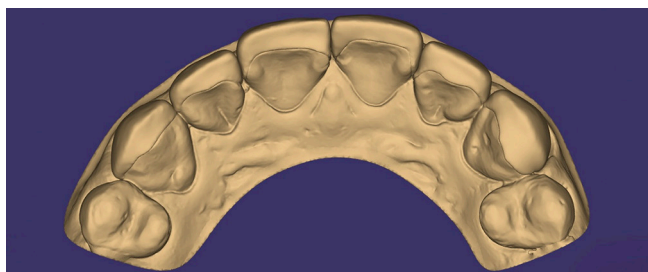


Fig. 5. Palatal view of the digital wax-up showing the internal contours and incisal edge design of the planned anterior restorations

Рис. 5. Небный вид цифровой диагностической модели (wax-up), отображающий внутренние контуры и форму режущего края планируемых реставраций

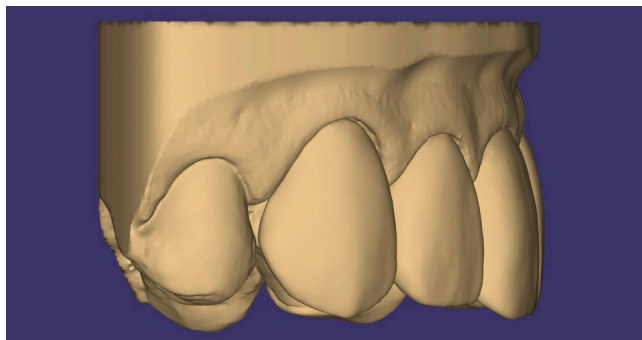


Fig. 6. Lateral view of the digital wax-up illustrating the buccal contour, incisal edge position, and emergence profile of the planned anterior restorations

Рис. 6. Боковой вид цифровой диагностической модели (wax-up), демонстрирующий вестибулярный контур, положение режущего края и форму выхода реставраций из десневого края

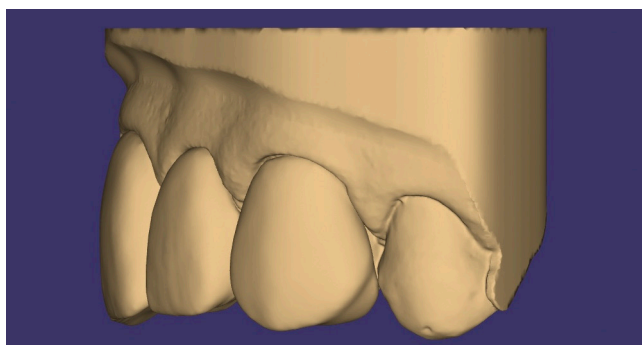


Fig. 7. Contralateral lateral view of the digital wax-up demonstrating the symmetry of the planned restorations and the smooth transition from cervical margin to incisal edge

Рис. 7. Противоположный боковой вид цифровой диагностической модели (wax-up), иллюстрирующий симметрию планируемых реставраций и плавный переход от пришеечной области к режущему краю

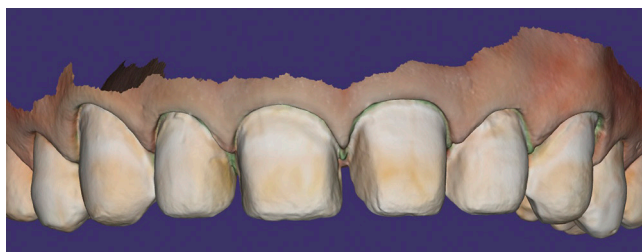


Fig. 8. Post-preparation intraoral scan: frontal view showing tooth morphology and distribution of fluorotic lesions on maxillary anterior teeth after enamel reduction

Рис. 8. Внутриротовое сканирование после препарирования: фронтальный вид, отображающий морфологию зубов и распределение флюорозных пятен на верхних передних зубах после этапа препарирования

3. Fabrication of lithium disilicate restorations in Bleach shade (IPS e.max CAD, BL3) (Fig. 13, 14).

4. Adhesive cementation protocol:

- etching of enamel with 37% phosphoric acid for 15 seconds;
- etching of the internal ceramic surface with 5% hydrofluoric acid for 20 seconds;
- silanization;



Fig. 9. Intraoral scan of the maxillary arch: view showing teeth morphology and distribution of fluorotic lesions on maxillary teeth after enamel reduction

Рис. 9. Внутриротовое сканирование верхнего зубного ряда: вид, отображающий морфологию зубов и распределение флюорозных пятен на верхних зубах после этапа препарирования



Fig. 10. Intraoral scan of the maxillary arch: view showing teeth morphology and distribution of fluorotic lesions on maxillary teeth after enamel reduction. Another view

Рис. 10. Внутриротовое сканирование верхнего зубного ряда: вид, отображающий морфологию зубов и распределение флюорозных пятен на верхних зубах после этапа препарирования. Вид с другого ракурса

– cementation using light-cure composite cement in Bleach shade.

The information about the mandibular teeth was used exclusively for shade guidance; no modifications were performed on the lower dentition (Fig. 15, 16).

RESULTS

Comparison with Similar Publications

The literature reports that achieving an aesthetically pleasing “ultra-white” smile typically requires comprehensive rehabilitation of both dental arches [2]. However, the approach presented in this clinical case aligns with several studies that have demonstrated the effectiveness of minimally invasive restorations limited to the maxillary anterior region in achieving comparable aesthetic outcomes without involving the entire dentition [5]. According to recent findings, lithium disilicate veneers with a thickness of 0.5–0.7 mm (ultrathin veneers) exhibits high mechanical strength and satisfactory clinical longevity over several years [5; 6], thereby supporting the rationale for selecting this material.

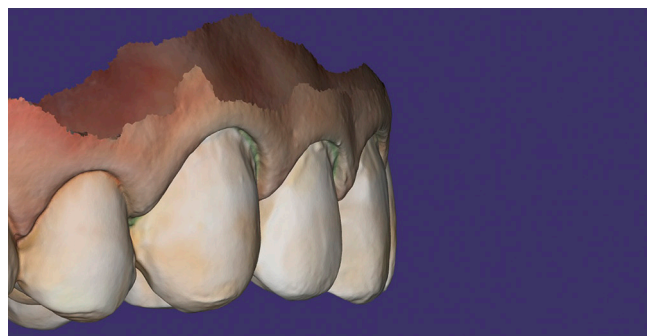


Fig. 11. Lateral view of the maxillary arch scan after preparation, illustrating enamel surface texture, mild fluorotic opacities, and cervical tissue contours. Right side

Рис. 11. Боковой вид сканирования верхнего зубного ряда после препарирования, демонстрирующий текстуру эмали, участки флюорозной опалесценции и контуры десневого края. Правая сторона

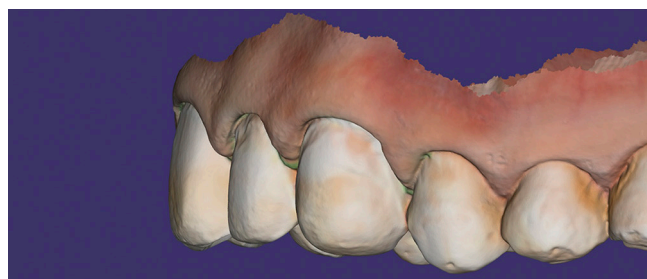


Fig. 12. Lateral view of the maxillary arch scan after preparation, illustrating enamel surface texture, mild fluorotic opacities, and cervical tissue contours. Left side

Рис. 12. Боковой вид сканирования верхнего зубного ряда после препарирования, демонстрирующий текстуру эмали, участки флюорозной опалесценции и контуры десневого края. Левая сторона

Effect of Fluorosis on Adhesion

Dental fluorosis leads to alterations in enamel structure, which can complicate the etching and bonding stages. In severe cases, fluorotic enamel becomes more porous and irregular, potentially reducing the strength of the bond with composite resin cements [1]. In the present clinical case, however, fluorosis was of moderate severity, and thorough etching with 37% phosphoric acid provided sufficient surface roughness. In addition, strict adherence to timing and the application of a silane coupling agent contributed to improved adhesion to glass ceramics. These steps helped counteract potential negative effects of fluorosis on bonding.



Fig. 13. Intraoral frontal view after final cementation of the lithium disilicate veneers (shade BL3) on teeth 13–23, demonstrating high translucency, surface gloss, and harmonious integration with the gingival contour

Рис. 13. Внутриворотной фронтальный вид после окончательной фиксации виниров из литий-дисиликата (оттенок BL3) на зубах 13–23, демонстрирующий высокую прозрачность, блеск поверхности и гармоничное прилегание к десневому краю



Fig. 14. Occlusal view of the maxillary arch after veneers cementation: evident brownish fluorotic discolorations localized on the palatal surfaces of anterior teeth, indicating the extent of intrinsic enamel defects

Рис. 14. Оклюзионный вид верхнего зубного ряда после фиксации виниров: выраженные коричневые флюорозные изменения на небных поверхностях передних зубов, отражающие степень внутренних дефектов эмали



Fig. 15. Portrait postoperative photograph: full smile view showing harmonious integration of maxillary Bleach-shade ceramic restorations with the natural brightness of the mandibular teeth, without involving the lower arch in treatment

Рис. 15. Портретная фотография после лечения: вид улыбки с демонстрацией гармоничной интеграции керамических реставраций Bleach-оттенка на верхней челюсти с естественным светлым цветом нижних зубов без вмешательства



Fig. 16. Postoperative photo of the smile demonstrating the aesthetic match between the Bleach-shade ceramic veneers on the maxillary anterior teeth and the natural brightness of the mandibular dentition

Рис. 16. Фото улыбки после лечения, демонстрирующий эстетическую согласованность виниров Bleach-оттенка на верхних передних зубах с естественным светлым цветом нижних зубов

Selection of Bleach Shades and Risk of Hypersensitivity

Bleach shade ceramics (BL1, BL2, BL3, etc.) are characterized by enhanced light reflectivity and brighter optical properties. In this case, BL3 was chosen to match the already bright shade of the mandibular teeth, in accordance with the patient's aesthetic expectations.

When treatment planning is inadequate or tooth reduction is excessive, there is a risk of dentin exposure and subsequent hypersensitivity [3]. In our protocol, the depth of preparation was strictly limited to 0.5–0.7 mm, with minimal dentin involvement, thereby reducing the likelihood of postoperative sensitivity.

Why Bleaching Was Not Chosen Over Ceramic Veneers

Although chemical whitening techniques—both in-office and at-home—can provide satisfactory results, they are often unpredictable in cases of dental fluorosis. The fluorotic spots may remain visible or reappear unevenly, leading to a mottled appearance [1].

Moreover, compromised enamel may be more susceptible to hypersensitivity following bleaching. In this case, the patient sought not only a lighter shade but also a uniform aesthetic outcome that would mask the fluorotic defects. Thin ceramic veneers offer the dual benefit of color correction and structural masking without excessive bulk. Thus, the use of lithium

disilicate veneers in a Bleach shade proved to be the optimal solution from both aesthetic and functional perspectives.

Follow-Up and Outcomes

At the one-week follow-up, the patient exhibited no signs of inflammation or sensitivity, and the restorations maintained excellent esthetic integration. As of six months post-cementation (at the time of writing), no complications have been observed.

This case demonstrates that, even in the presence of fluorosis, reliable and predictable bonding of ceramic veneers can be achieved when proper preparation and adhesive protocols are followed [2; 4].

CONCLUSION

1. Bleach shade ceramic restorations allow for an “ultra-white” esthetic outcome that harmonizes with already bright mandibular teeth, eliminating the need for full-mouth rehabilitation.

2. Strict adherence to clinical protocol – including minimal tooth preparation, enamel and ceramic surface etching, and the use of Bleach-shade composite cement – enhances both the longevity and esthetics of the restorations, even in the presence of fluorotic enamel.

3. Further research involving larger patient cohorts is needed to better evaluate the long-term color stability and bonding performance in cases affected by dental fluorosis.

REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. DenBesten P., Li W. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Monogr Oral Sci.* 2011;22:81–96. <https://doi.org/10.1159/000327028>
2. Peumans M., De Munck J., Fieuws S., Lambrechts P., Vanherle G., Van Meerbeek B. A prospective ten-year clinical trial of porcelain veneers. *J Adhes Dent.* 2004;6(1):65–76.
3. Guess P.C., Schultheis S., Bonfante E.A., Coelho P.G., Ferrer J.L., Silva N.R. All-ceramic systems: laboratory and clinical performance. *Dent Clin North Am.* 2011;55(2):333–352. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2011.01.005>
4. Abdulrahman S., Von See Mahm C., Talabani R., Abdulateef D. Evaluation of the clinical success of four different types of lithium disilicate ceramic restorations: a retrospective study. *BMC Oral Health.* 2021;21:625. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01987-1>
5. Wendler M., Belli R., Petschelt A., Mevec D., Harrer W., Lube T., Danzer R., Lohbauer U. Chairside CAD/CAM materials. Part 2: Flexural strength testing. *Dent Mater.* 2017;33(1):99–109. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2016.10.008>
6. Xia M., Record M.-C., Boulet P. Investigation of PbSnTeSe High-Entropy Thermoelectric Alloy: A DFT Approach. *Materials.* 2023;16(1):235. <https://doi.org/10.3390/ma16010235>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Temirlan B. Rakhymzhanov – dentist, Center of Digital Dentistry, Astana, Kazakhstan; <https://orcid.org/0009-0002-0074-4790>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Рахымжанов Темирлан Бексултанович – врач-стоматолог, Центр цифровой стоматологии, г. Астана, Республика Казахстан; <https://orcid.org/0009-0002-0074-4790>

AUTHOR'S CONTRIBUTION

The author solely conducted all stages of the manuscript preparation, including the study conception and design, data collection and analysis, critical revision of the content, and final approval of the manuscript for publication.

ВКЛАД АВТОРОВ

Автор единолично осуществил все этапы подготовки публикации, включая разработку замысла и дизайн исследования, сбор и анализ данных, критический пересмотр материала, а также окончательное одобрение текста для публикации.