

УДК 616.314-089.844

## ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ОКРАШИВАНИЯ ЭМАЛИ НАТУРАЛЬНЫХ, ОТБЕЛЕННЫХ ЗУБОВ И КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕСТАВРАЦИЙ

<sup>1</sup>Ивашкевич А. Р., <sup>2</sup>Корнеева К. С., <sup>2</sup>Короткова В. В.

<sup>1</sup> Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

<sup>2</sup> г. Минск, Республика Беларусь

nastyu.liaa@icloud.com

ksuha201508@gmail.com

viktoryjakaratkova@icloud.com

**Введение.** Улыбка играет важную роль в социальной жизни человека. Однако ежедневное употребление пищи и напитков, содержащих красящие пигменты, неизбежно влияет на цвет зубов, ухудшая их эстетику.

**Цель** исследования — сравнить степень окрашивания эмали естественных, отбеленных зубов и композиционных реставраций после экспозиции в растворах пищевых красителей.

**Объекты и методы.** В исследовании использовали удаленные зубы ( $n = 40$ ): группа 1 — 10 естественных зубов; группа 2 — 10 отбеленных зубов; группа 3 — 10 зубов, восстановленных микрогибридным композиционным материалом; группа 4 — 10 зубов, восстановленных наногибридным материалом. Все зубы подвергали экспозиции в растворах распространенных пищевых красителей.

**Результаты** показали, что отбеленные зубы имеют повышенную склонность к адсорбции пигментов по сравнению с неотбеленными. Наногибридные композиционные материалы были наиболее устойчивы к пигментации, превзойдя даже естественную эмаль. Микрогибридные композиционные материалы оказались менее устойчивы, чем наногибридные, но были более стабильны к окрашиванию, чем натуральные ткани зуба. Из исследованных красителей наибольшей интенсивностью окрашивания обладали «Coca-Cola» и куркума.

**Заключение.** Результаты позволяют обоснованно подбирать реставрационные материалы для пациентов с учетом их пищевых привычек, персонализировать рекомендации по диете и гигиене, что минимизирует воздействие красящих веществ и сохранит эстетический результат лечения на длительный срок.

**Ключевые слова:** степень окрашивания; экспозиция; отбеливание; эмаль; композиционные реставрации.

## ASSESSMENT OF THE DEGREE OF COLOURING OF ENAMEL OF NATURAL, BLEACHED TEETH AND COMPOSITE RESTORATIONS

<sup>1</sup>Ivashkevich A., <sup>2</sup>Korneeva K., <sup>2</sup>Korotkova V.

<sup>1</sup>Belarusian State Medical University, Minsk

<sup>2</sup>Minsk, Belarus

**Introduction.** A smile plays an important role in a person's social life. However, daily consumption of food and drinks containing coloring pigments inevitably affects the color of teeth, impairing their aesthetics.

**The aim** of the study is to compare the degree of staining of the enamel of natural, bleached teeth and composite restorations after exposure to food coloring solutions.

**Objects and methods.** The study used extracted teeth ( $n = 40$ ): group 1 — 10 natural teeth; group 2 — 10 bleached teeth; group 3 — 10 teeth restored with microhybrid composite material; group 4 — 10 teeth restored with nanohybrid material. All teeth were exposed to solutions of common food coloring agents.

**Results.** The results showed that bleached teeth have an increased tendency to adsorb pigments compared to unbleached ones. Nanohybrid composite materials were the most resistant to pigmentation, surpassing even natural enamel. Microhybrid composite materials proved to be less resistant than nanohybrid ones, but were more resistant to staining than natural tooth tissues. Of the dyes studied, Coca-Cola and turmeric had the highest staining intensity.

**Conclusion.** The results make it possible to reasonably select restoration materials for patients, taking into account their eating habits, and personalize dietary and hygiene recommendations, which minimizes the effects of coloring agents and preserves the aesthetic result of treatment for a long time.

**Keywords:** degree of staining; exposure; bleaching; enamel; composite restorations.

**Введение.** Улыбка играет важную роль в жизни человека, влияет на его самооценку и восприятие в социуме. Люди, не задумываясь, каждый день употребляют пищу, содержащую красящие агенты, которые влияют на цвет зубов и эстетику улыбки [1]. Рост популярности косметической стоматологии (отбеливания и композиционных реставраций) требует углубленного исследования их устойчивости к внешним воздействиям [3]. Несмотря на распространенность этих методов, остаются нерешенными следующие ключевые вопросы. Насколько отбеленные зубы уязвимы к пигментации? Какие реставрационные материалы эффективнее противостоят красителям? [4].

**Цель** исследования — сравнить степень окрашивания эмали естественных, отбеленных зубов и композиционных реставраций после экспозиции в растворах пищевых красителей.

**Объекты и методы.** В процессе исследования использовали удаленные зубы ( $n = 40$ ): группа 1 — 10 естественных зубов; группа 2 — 10 отбеленных зубов (Amazing White universal Extra 37 %, 3 сеанса); группа 3 —

10 зубов, восстановленных микрогибридным композиционным материалом (G-aenial); 4 группа — 10 зубов, восстановленных наногибридным композиционным материалом (EsCom 250).

Перед экспозицией все образцы были очищены при помощи ротационной щетки и пасты, нано- и микрогибридные композиционные реставрации были отполированы. Данные группы образцов подвергали экспозиции в растворах следующих красителей: «Coca-Cola», соевый соус, кофе, куркума (1 чайная ложка порошка к 2 чайным ложкам воды), красное вино [2]. Образцы погружались в растворы на время 30 минут, 1 час, 2 часа, 4 часа. После экспозиции проводили визуальную оценку степени окрашивания. Был выполнен фотопротокол.

**Результаты.** После экспозиции зубов в «Coca-Cola» (рис. 1) эмаль естественных и отбеленных зубов, а также микро- и наногибридные реставрации окрасились в темно-коричневый цвет. После извлечения зубов из соевого соуса (рис. 2) наблюдалось желто-коричневое окрашивание эмали естественных и отбеленных зубов, микрогибридных реставраций. Кофе (рис. 3) окрасил эмаль естественных и отбеленных зубов, микро- и наногибридные реставрации в коричневый цвет.

После извлечения зубов из куркумы (рис. 4), эмаль естественных и отбеленных зубов, микро и наногибридные реставрации окрасились в желто-оранжевый цвет. Вино окрасило зубы в серо-фиолетовый цвет (рис. 5).



Рис. 1. Результат экспозиции зубов в «Coca-Cola»



Рис. 2. Результат экспозиции зубов в соевом соусе



Рис. 3. Результат экспозиции зубов в кофе



Рис. 4. Результат экспозиции зубов в куркуме

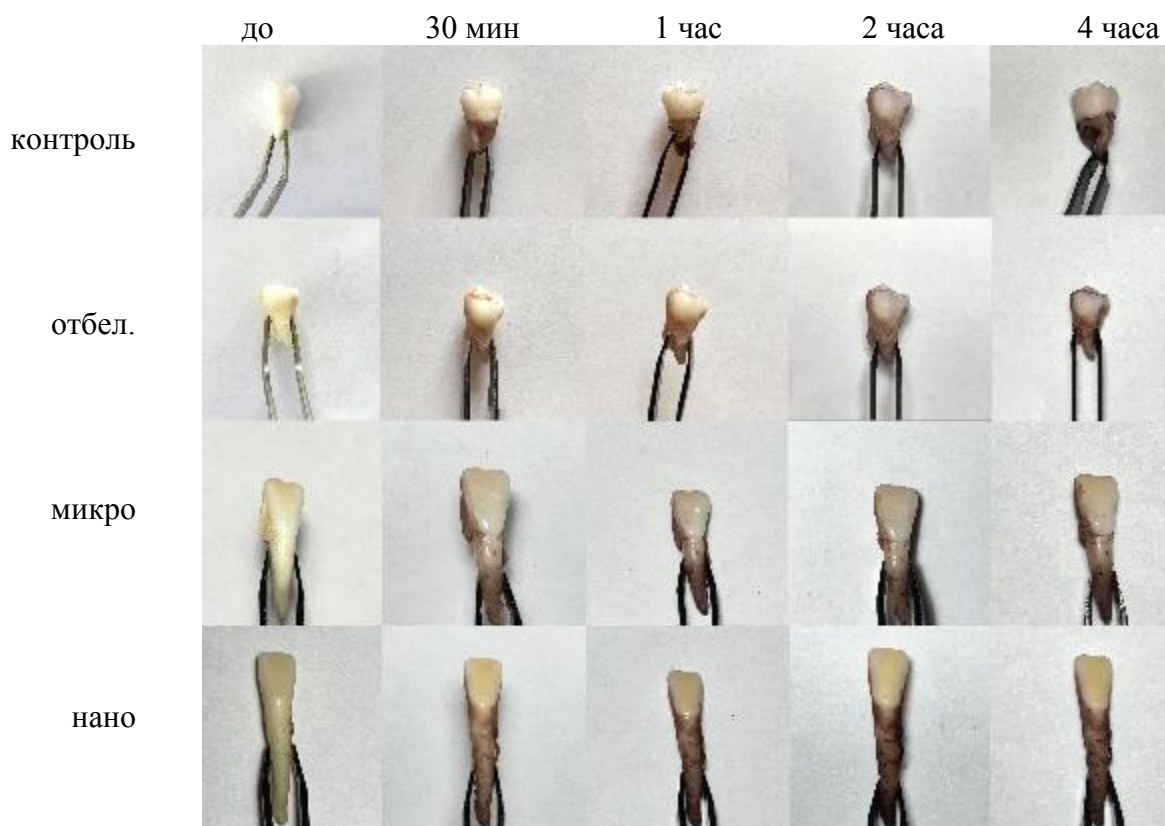


Рис. 5. Результат экспозиции зубов в красном вине

Отбеленные зубы продемонстрировали повышенную склонность к окрашиванию по сравнению с неотбеленными. Наногибридные композиционные материалы проявили наибольшую устойчивость к пигментации, превосходя даже естественную эмаль зубов.

Микрогибридные композиционные материалы менее устойчивы к окрашиванию, чем наногибридные, но при этом более устойчивы к пищевым красителям, чем натуральная эмаль. «Coca-Cola» и куркума — лидеры по интенсивности окрашивания.

Результаты исследования позволят оптимизировать выбор реставрационных материалов для пациентов с разными пищевыми привычками. При реставрации фронтальной группы зубов следует отдавать предпочтение наногибридным композиционным материалам, которые за счет лучшей полируемости менее подвержены действию пищевых красителей. Пациентам с отбеленной улыбкой рекомендуется ограничить употребление интенсивно окрашивающих продуктов и напитков, таких как «Coca-Cola» и куркума.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют обоснованно подбирать реставрационные материалы для пациентов с учетом их пищевых привычек, а также разрабатывать персонализированные рекомендации по диете и гигиене, что поможет минимизировать воздействие красящих веществ и сохранить эстетический результат лечения на длительный срок.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лоншакова, А. В. Дисколорит твердых тканей зуба вследствие действия пищевых красителей / А. В. Лоншакова, Л. И. Смышникова, О. Н. Майорова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – Тамбов, 2023. – С. 172–174.
2. Оганесов, Г. Л. Воздействие красителей на эмаль / Г. Л. Оганесов, А. Э. Макоева // Научный лидер. – 2023. – № 2. – С. 49–51.
3. *Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials* / S. Wongkhantee [et al.] // *J. Dent.* – 2006. – Vol. 34, N 3. – P. 214–220. – doi: 10.1016/j.jdent.2005.06.003.
4. *Mundim, F. M. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites* / F. M. Mundim, L. F. Garcia, C. F. Pires-de-Souza // *J. Appl. Oral Sci.* – 2010. – Vol. 18, N 3. – P. 249–254. – doi: 10.1590/s1678-77572010000300009.