

*А.Р. Ивашкевич, К.С. Корнеева*  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ  
И НИКОТИНСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ НА СВОЙСТВА ЭМАЛИ  
НАТУРАЛЬНЫХ ЗУБОВ, ОТБЕЛЕННЫХ ЗУБОВ И КОМПЗИТНЫХ  
РЕСТАВРАЦИЙ**

*Научный руководитель: ассист. В.В. Короткова*  
*Кафедра консервативной стоматологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.R. Ivashkevich, K. S. Korneyeva*  
**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF FOOD  
COLORINGS AND NICOTINE-CONTAINING SUBSTANCES ON THE  
PROPERTIES OF ENAMEL OF NATURAL TEETH, BLEACHED TEETH  
AND COMPOSITE RESTORATIONS**

*Tutor: assistant V.V. Korotkova*  
*Department of Conservative Dentistry*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данной статье исследовались изменения цвета и стойкость окрашивания эмали зубов, композитных реставраций после экспозиции в растворах пищевых красителей и никотинсодержащих веществ, а так же оценивались изменения микрорельефа эмали натуральных и отбеленных зубов.

**Ключевые слова:** окрашивание, микрорельеф, эмаль, композитные реставрации.

**Resume.** This article examined the changes in color and the durability of staining of tooth enamel, composite restorations after exposure to solutions of food colorings and nicotine-containing substances, and also assessed changes in the microrelief of enamel of natural and bleached teeth..

**Keywords:** coloring, microrelief, enamel, composite restorations.

**Актуальность.** Эстетика улыбки оказывает большое влияние на социальный статус и самооценку человека. Однако ежедневное воздействие пищевых пигментов и никотинсодержащих продуктов приводит к изменению цвета зубов [1] и формированию микротрещин [2], поэтому задача врача стоматолога заключается в том, чтобы дать правильные рекомендации своим пациентам, которые помогут сохранить красивую улыбку максимально долгое время.

Несмотря на распространённость отбеливания зубов, эстетических реставраций остаются нерешёнными следующие вопросы:

- Насколько отбеленные зубы уязвимы к пигментации?
- Какие реставрационные материалы эффективнее противостоят красителям?
- Как никотинсодержащие жидкости для вейпов влияют на эмаль?

**Цель:** оценить влияние пищевых и никотинсодержащих веществ на изменение структуры эмали естественных, отбеленных зубов и композитных реставраций.

**Задачи:**

1. Установить степень окрашивания естественных, отбеленных зубов и композитных реставраций.

2. Оценить стойкость окрашивания эмали естественных, отбеленных зубов и композитных реставраций.

3. Выявить изменение микрорельефа эмали естественных и отбеленных зубов.

**Материалы и методы.** В ходе работы были использованы образцы удаленных зубов (n=48): 12 естественных зубов – 1 группа; 12 отбеленных зубов (AmazingWhite universal Extra 37%, 3 сеанса) – 2 группа; 12 зубов с микрогибридными композитными реставрациями (G-aenial) – 3 группа; 12 зубов с наногибридными композитными реставрациями (EsCom 250) – 4 группа.

Перед экспозицией все образцы были очищены при помощи ротационной щетки и пасты, нано- и микрогибридные композитные реставрации были отполированы (полиры Kagayaki Ensmart Pin).

В качестве красящих агентов использовались: «Coca-Cola», соевый соус, кофе, жидкость для вейпа, куркума (1 ч. л. порошка к 2 ч. л. воды), красное вино [3]. Образцы погружались в растворы на время 30 минут, 1 час, 2 часа, 4 часа. После экспозиции проводилась визуальная оценка интенсивности, стойкости окрашивания зубов, изменения микрорельефа эмали. Произведен фотопротокол.

Интенсивность окрашивания оценивалась по шкале, где:

- 1- Отсутствие окрашивания (нет изменений цвета);
- 2- Едва заметное окрашивание (появление пигментированного налета);
- 3- Слабое окрашивание (едва заметное изменение цвета фиссур и ямок);
- 4- Умеренное окрашивание (изменение цвета поверхности и незначительная пигментация естественных углублений);
- 5- Выраженное окрашивание (заметное изменение цвета поверхности и незначительная пигментация естественных углублений);
- 6- Сильное окрашивание (интенсивное изменение цвета поверхности и значительная пигментация естественных углублений).

Изменения микрорельефа оценивались зондом на наличие шероховатой или гладкой поверхности. Стойкость окрашивания определялась как разница между значениями шкалы окрашивания эмали, композитных реставраций после экспозиции и после очищения зубов ротационной щеткой с пастой [4].

### Результаты и их обсуждение.

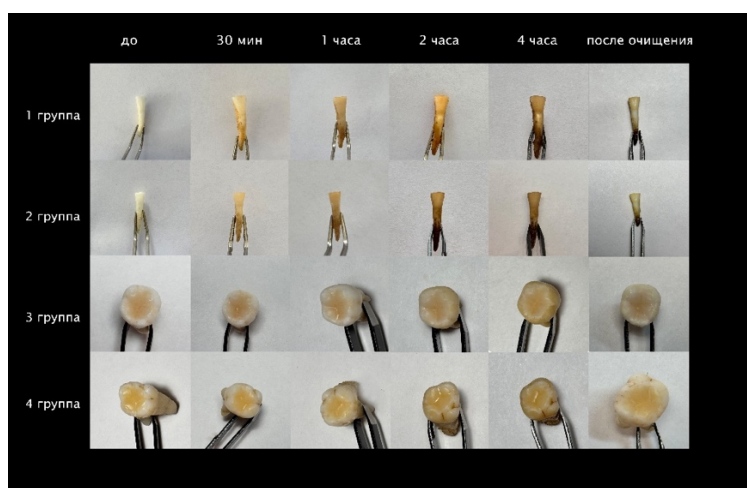


Рис. 1 – Демонстрация изменений цвета зубов, погруженных в «Coca-Cola»

После экспозиции зубов в “Coca-Cola” (Рис. 1) эмаль естественных и отбеленных зубов, а также микро и наногибридные реставрации окрасились в темно-коричневый цвет. Причем эмаль отбеленных зубов окрасилась интенсивнее всего, а наименьшая интенсивность наблюдалась у наногибридных реставраций. Появилась шероховатость эмали. Лучше всего очистились композитные реставрации.



Рис. 2 – Демонстрация изменений цвета зубов, погруженных в соевый соус

После извлечения зубов из соевого соуса (Рис.2) наблюдалось желто-коричневое окрашивание эмали естественных и отбеленных зубов, микрогибридных реставраций. Наиболее интенсивно- отбеленные. Рельеф эмали не изменился. После очищения окрашивание не сохранилось.

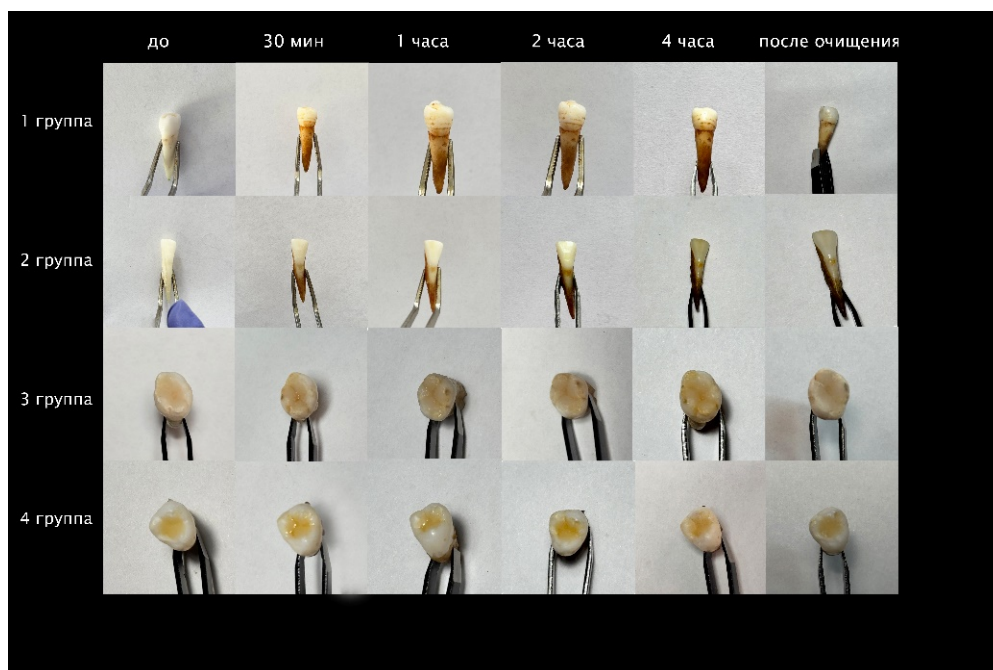


Рис. 3 – Демонстрация изменений цвета зубов, погруженных в кофе

Кофе (Рис. 3) окрасил эмаль естественных и отбеленных зубов, микро- и наногибридные реставрации в коричневый цвет, интенсивнее всего отбеленные и естественные зубы, не изменяя микрорельеф эмали. После очищения окрашивание сохранилось на эмали естественных и отбеленных зубов.

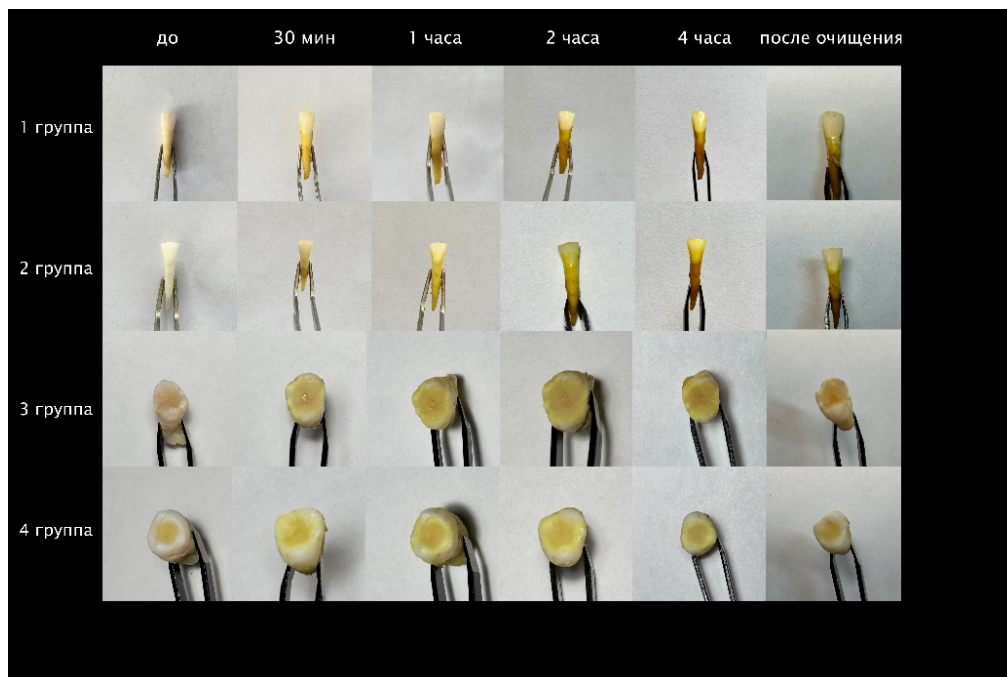


Рис. 4 – Демонстрация изменений цвета зубов, погруженных в куркуму

После извлечения зубов из куркумы были выявлены следующие изменения(Рис. 4): эмаль естественных и отбеленных зубов, микро и наногибридные реставрации окрасились в желто-оранжевый цвет, причем отбеленные зубы окрасились интенсивнее. Изменений микрорельефа не наблюдалось. Пигмент вывелся незначительно.

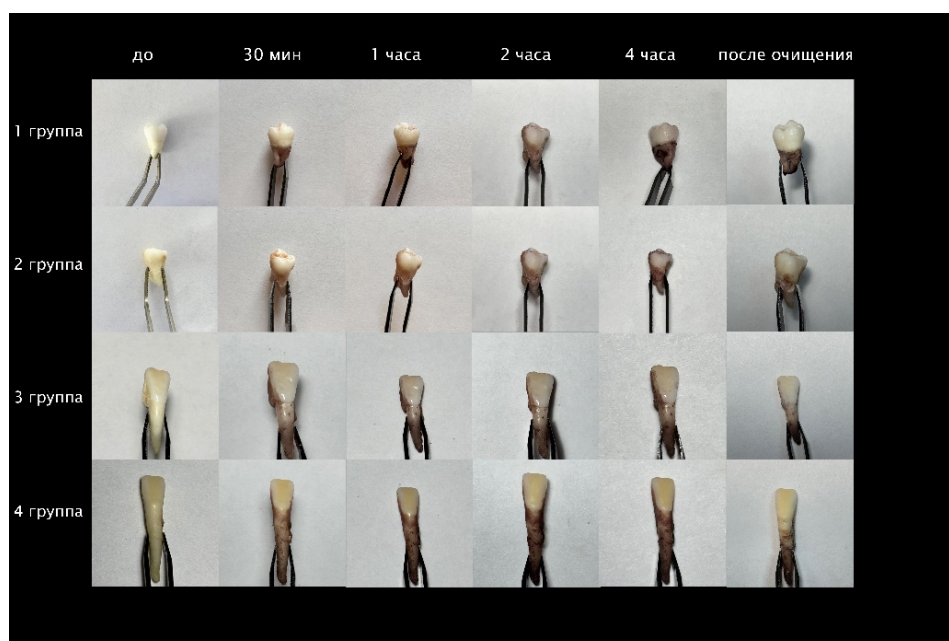


Рис. 5 – Демонстрация изменений цвета зубов, погруженных в красное вино

Вино окрасило зубы в серо-фиолетовый цвет (Рис. 5). Наблюдалась шероховатость эмали. Наиболее интенсивно окрасились отбеленные и естественные зубы. После очищения пигмент остался только на отбеленных зубах.

После экспозиции образцов в жидкости для вейпа окрашивание и изменения микрорельефа эмали не наблюдалось, но появился липкий налет, который легко убрали после очищения.

В таблице 1 представлены результаты оценки интенсивности окрашивания после экспозиции образцов в растворах пищевых красителей и никотинсодержащих веществ.

**Табл. 1.** Оценка интенсивности окрашивания зубов и композитных реставраций

	“Coca-Cola”	Соевый соус	Кофе	Жидкость для вейпа	Куркума	Красное вино
1 группа	4	2	3	0	4	3
2 группа	5	3	3	0	5	3
3 группа	2	1	1	0	4	1
4 группа	0	0	1	0	4	0

### **Выводы:**

1. Отбеленные зубы демонстрируют повышенную склонность к окрашиванию по сравнению с неотбеленными, а также большую стойкость пигмента.
2. Наногибридные композитные материалы проявляют наибольшую устойчивость к пигментации, превосходя даже естественную эмаль зубов.
3. Микрогибридные композитные материалы менее устойчивы к окрашиванию, чем наногибридные, но всё же более устойчивы к пищевым красителям, чем натуральная эмаль.
4. “Coca-Cola” и куркума – лидеры по интенсивности и стойкости окрашивания.
5. Жидкость для вейпа не обладает красящими свойствами.
6. Красное вино, несмотря на способность изменять микрорельеф эмали, оставляет неустойчивое окрашивание.

### **Литература**

1. Лоншакова, А. В., Смышникова, Л. И., Майорова, О. Н. 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. Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials / S. Wongkhantee, V. Patanapiradej, C. Maneenut // Journal of Dentistry. – 2006. – № 3. – P.214-220.
3. Оганесов, Г. Л., Макоева, А. Э Воздействие красителей на эмаль / Г. Л. Оганесов, А. Э. Макоева // Научный лидер. – 2023. – № 2. – С. 49-51.
4. Mundim, F. M., Garcia, L. F., Pires-de-souza C. F. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites / F. M. Mundim, L. F. Garcia, C. F. Pires-de-souza // Journal of Applied Oral Science. – 2010. – № 3. – P. 249-254.