УДК: 616.314.13:613.84:[392.8:547.97]

РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ХРОМОГЕНОВ И НИКОТИНА В ФОРМИРОВАНИИ ВНЕШНИХ ДИСКОЛОРИТОВ ЗУБОВ

В.В. Короткова, А.Р. Ивашкевич, К.С. Корнеева
Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь
Кафедра консервативной стоматологии

Резюме. Распространенной клинической проблемой, напрямую влияющей на эстетику улыбки, является возникновение внешних дисколоритов – изменений цвета поверхности зубов и реставрационных материалов под воздействием хромогенов. Поэтому целью данного исследования является комплексная оценка роли пищевых хромогенов и никотина в формировании внешних дисколоритов, изменений микрорельефа поверхности эмали естественных и отбеленных зубов, а также сравнительный анализ устойчивости окрашивания. В данной работе были исследованы образцы удаленных зубов. В качестве красящих агентов использовались: жидкость для вейпа, кофе, соевый соус, красное вино, куркума, «Coca-Cola». По результатам исследования было выявлено, что для эстетических реставраций целесообразнее применять наногибридные композиционные материалы, которые за счет лучшей полируемости более устойчивы к появлению внешних дисколоритов. Пациентам после процедуры отбеливания рекомендуется ограничить потребление интенсивно окрашивающих продуктов и напитков, таких как «Coca-Cola» и куркума.

Ключевые слова: эмаль, внешний дисколорит, хромогены, никотин.

THE ROLE OF FOOD CHROMOGENS AND NICOTINE IN THE FORMATION OF EXTERNAL DENTAL DISCOLORATIONS

V.V. Korotkova, A.R. Ivashkevich, K.S. Korneeva
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus
Department of Conservative dentistry

Resume. A common clinical problem directly affecting the aesthetics of a smile is the development of extrinsic discoloration—changes in the color of the tooth surface and restorative materials caused by chromogens. Therefore, the aim of this study was to comprehensively evaluate the role of dietary chromogens and nicotine in the formation of extrinsic discoloration, changes in the enamel surface microrelief of natural and bleached teeth, and to comparatively analyze stain stability. Extracted tooth samples were analyzed. The following staining agents were used: vape liquid, coffee, soy sauce, red wine, turmeric, and Coca-Cola. The study revealed that nanohybrid composite materials are more suitable for aesthetic restorations, as they offer improved polishability and are more resistant to extrinsic discoloration. Patients are advised to limit their consumption of intensely staining foods and beverages, such as Coca-Cola and turmeric, after the bleaching procedure.

Keywords: enamel, external discoloration, chromogens, nicotine.

Введение. В настоящее время эстетическая стоматология является одной из наиболее востребованных отраслей, что обусловлено растущими запросами пациентов на привлекательность улыбки. Распространенной клинической проблемой, напрямую влияющей на эстетику улыбки, является возникновение внешних дисколоритов – изменений цвета поверхности зубов и реставрационных материалов под воздействием хромогенов [1]. Повседневное потребление красящих продуктов, напитков, а также такая широко распространенная привычка, как курение вейпа, создают постоянную нагрузку на эмаль и композиционные материалы, приводя к их окрашиванию [2], изменению микрорельефа и необходимости замены реставраций [3, 4].

Поэтому актуальным вопросом остается выбор композиционного материала для фронтальной группы зубов. Именно качество и количество наполнителя в материале определяют такие важные его свойства, как поверхностная гладкость и микропористость и, как следствие, устойчивость к проникновению и адсорбции хромогенов. Так, микрогибридные композиты, содержащие частицы наполнителя большего размера, чем наногибридные, могут уступать им, так как меньший размер частиц позволяет наногибридным материалам добиться более высокой степени наполнения и создания более гладкой и менее проницаемой для хромогенов поверхности после полировки, что снижает риск адсорбции красителей [5, 6].

Цель исследования: комплексная оценка роли пищевых хромогенов и никотина в формировании внешних дисколоритов, изменений микрорельефа поверхности эмали естественных и отбеленных зубов, а также сравнительный анализ устойчивости окрашивания.

Материалы и методы. В работе использовали удаленные постоянные зубы (n=48): 1 группа: 12 естественных зубов; 2 группа: 12 отбеленных зубов (Amazing White universal Extra 37%, 3 сеанса); 3 группа: 12 зубов с микрогибридными композиционными реставрациями (G-aenial); 4 группа: 12 зубов с наногибридными композиционными реставрациями (EsCom 250).

Перед экспозицией все образцы были очищены при помощи ротационной щетки и пасты, композиционные реставрации были отполированы.

В качестве красящих агентов использовали: жидкость для вейпа, кофе, соевый соус, красное вино, куркума (1 ч. л. порошка к 2 ч. л. воды), «Coca-Cola». Образцы зубов погружались в жидкости на 30 минут, 1 час, 2 часа, 4 часа. После экспозиции проводили визуальную оценку интенсивности окрашивания зубов.

Интенсивность окрашивания оценивалась по шкале, где:

0 – Отсутствие окрашивания;

1 – Слабое окрашивание;

2 – Умеренное окрашивание;

3 – Выраженное окрашивание;

4 – Резко выраженное окрашивание.

Изменения микрорельефа оценивали визуально на наличие шероховатости. Стойкость окрашивания определяли как разницу между значениями шкалы окрашивания эмали, композитных реставраций после экспозиции и после очищения зубов ротационной щеткой с пастой. Использовали фотопротокол.

Результаты

После экспозиции зубов в жидкости для вейпа (Рисунок 1) окрашивания и изменения микрорельефа эмали не наблюдалось, однако появился липкий, легко удаляемый налет.

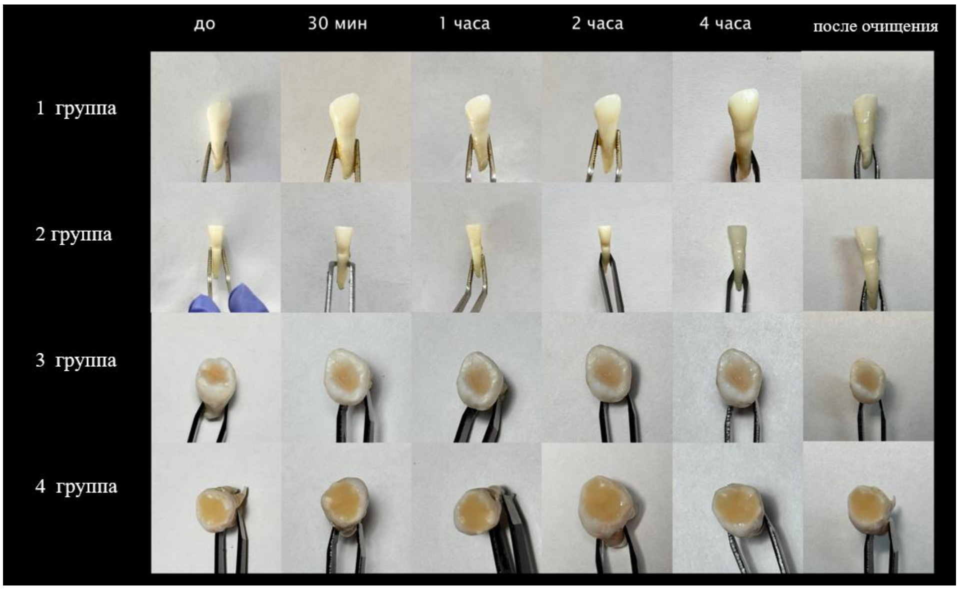

Рисунок 1 – Динамика изменений цвета образцов под действием жидкости для вейпа

В результате воздействия кофе (Рисунок 2) все исследуемые зубы приобрели коричневый цвет (2, 3, 1, 1 балла для 1, 2, 3, 4 групп соответственно). Наибольшая интенсивность окрашивания зафиксирована на поверхности естественной и отбеленной эмали, в то время как микро- и наногибридные реставрации показали меньшую степень изменения цвета. Микрорельеф эмали не изменился. После процедуры очищения устойчивое окрашивание сохранилось только на поверхностях натуральной и отбеленной эмали.

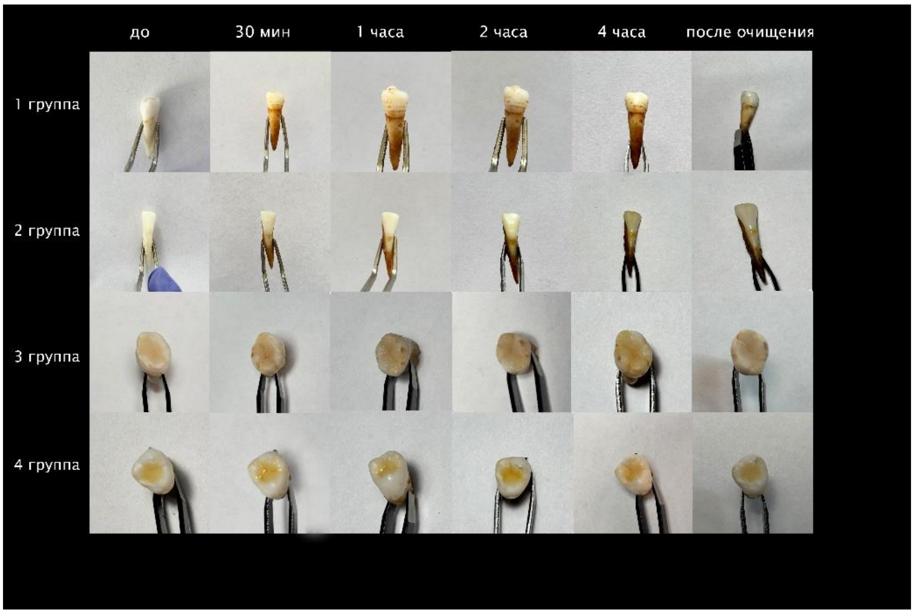

Рисунок 2 – Динамика изменений цвета образцов под действием кофе

После экспозиции образцов в соевом соусе (Рисунок 3) наблюдалось желто-коричневое окрашивание эмали естественных и отбеленных зубов, а также микрогибридных реставраций (2, 3, 1 балла соответственно). Наибольшая интенсивность дисколорита зафиксирована на отбеленной эмали. Изменения микрорельефа поверхностей не отмечено. После механического очищения окрашивание было полностью устранено.

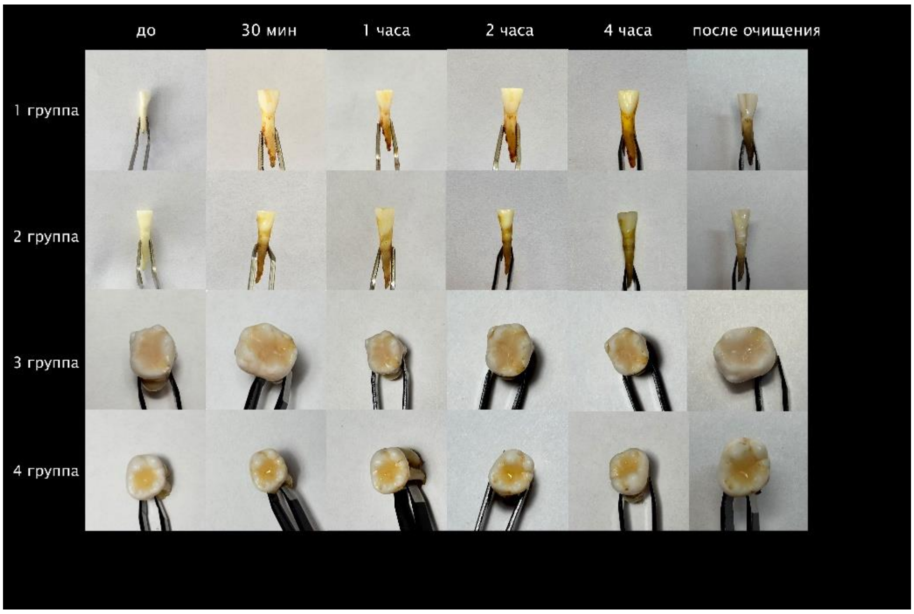

Рисунок 3 – Динамика изменений цвета зубов, погруженных в соевый соус

Результаты воздействия красного вина (Рисунок 4): все зубы приобрели серо-фиолетовое окрашивание с сопутствующим изменением микрорельефа эмали (3, 3, 1, 0 баллов для 1, 2, 3, 4 групп соответственно). Наибольшая интенсивность окрашивания отмечена на поверхностях естественной и отбеленной эмали. После механического очищения устойчивый дисколорит сохранился исключительно на отбеленных зубах.

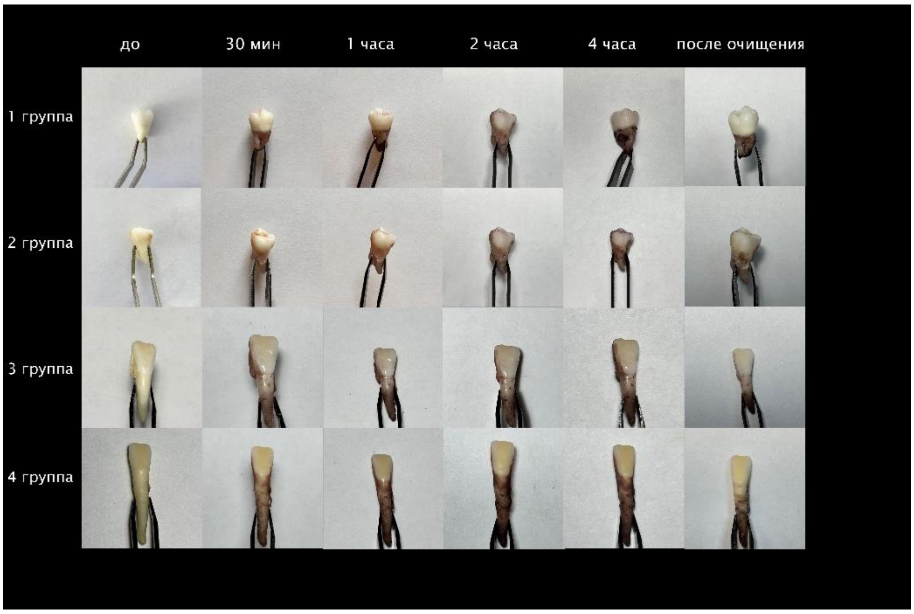

Рисунок 4 – Динамика изменений цвета зубов, погруженных в красное вино

После извлечения образцов из раствора куркумы (Рисунок 5) наблюдалось интенсивное желто-оранжевое окрашивание всех исследуемых образцов (3, 3, 2, 1 балл для 1, 2, 3, 4 групп соответственно). Наибольшая выраженность дисколорита была зафиксирована на поверхности отбеленной эмали. Несмотря на значительную интенсивность окрашивания, значительных изменений в микрорельефе эмали и реставрационных материалов не наблюдалось. В ходе последующего очищения была отмечена трудность в удалении пигмента, что свидетельствует о его выраженной адсорбционной способности.

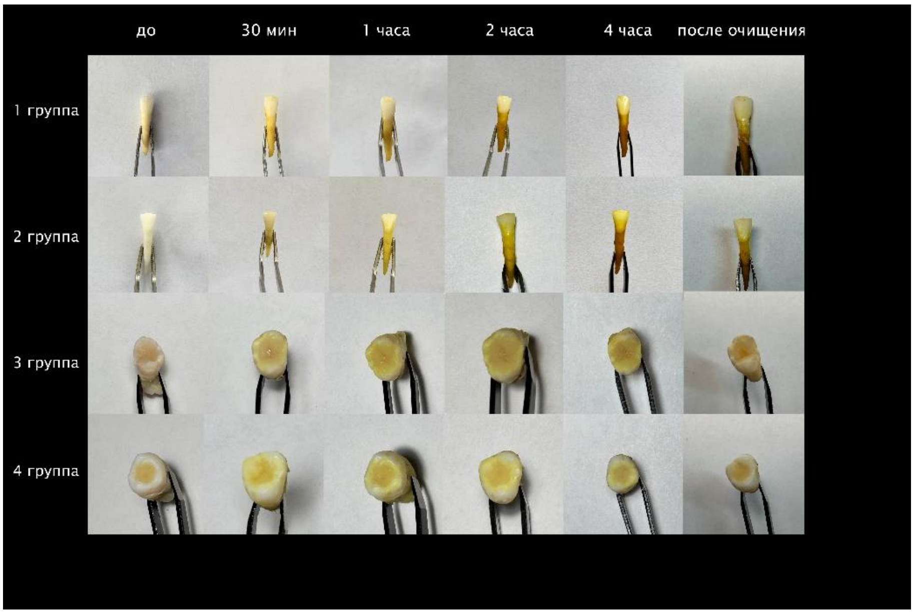

Рисунок 5 – Динамика изменений цвета зубов, погруженных в куркуму

После экспозиции образцов в растворе «Coca-Cola» (Рисунок 6) зафиксировано значительное изменение цвета всех исследуемых образцов в темно-коричневый оттенок (3, 4, 2, 1 балла для 1, 2, 3, 4 групп соответственно). Наибольшая интенсивность дисколорита отмечена на отбеленной эмали, тогда как наногибридные композиты продемонстрировали наименьшую степень окрашивания. Поверхность эмали стала шероховатой. Композиционные реставрации проявили наибольшую устойчивость к адсорбции хромогенов, демонстрируя наилучшее восстановление цвета после очищения.

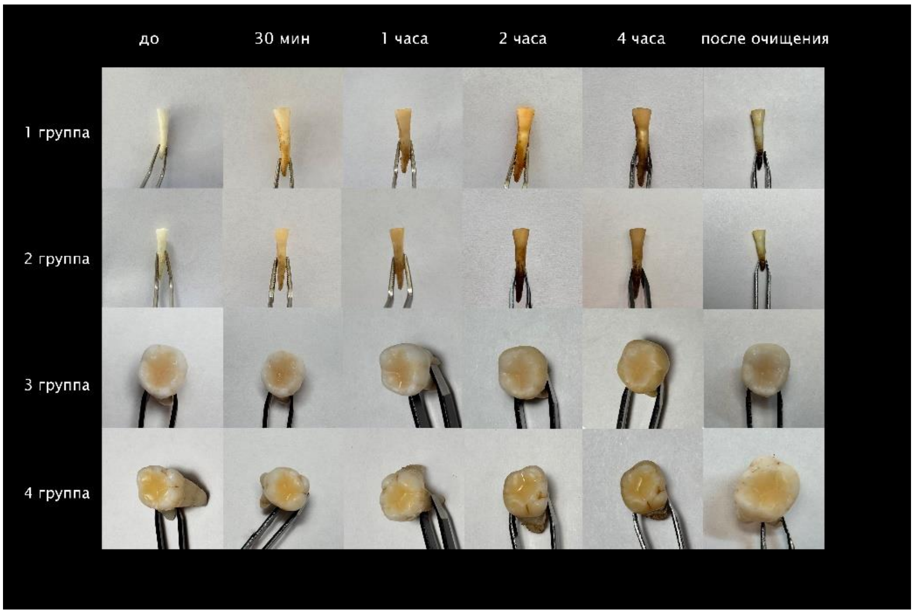

Рисунок 6 – Динамика изменений цвета образцов под действием «Coca-Cola»

В таблице 1 представлены результаты сравнительного анализа дисколоритов после экспозиции образцов в растворах пищевых красителей и никотинсодержащих веществ.

Таблица 1 – Результаты анализа дисколоритов зубов (баллы)

Группы Зубов	Жидкость для вейпа	Кофе	Соевый соус	Красное вино	Куркума	«Coca-Cola»
1	0	3	2	3	3	3
2	0	3	3	3	3	4
3	0	1	1	1	2	2
4	0	1	0	0	1	1

В таблице 2 приведены значения интенсивности окрашивания после очищения зубов.

Таблица 2 – Результаты анализа дисколоритов после очищения зубов (баллы)

Группы Зубов	Жидкость для вейпа	Кофе	Соевый соус	Красное вино	Куркума	«Coca-Cola»
1	0	1	1	1	3	1
2	0	1	1	1	2	2
3	0	0	0	0	2	0
4	0	1	0	0	1	0

Обсуждение. В ходе исследования было установлено, что отбеленная эмаль демонстрирует повышенную восприимчивость к окрашиванию и формирует более стойкие дисколориты по сравнению с естественной эмалью. Среди исследуемых реставрационных материалов наногибридные композиты проявили максимальную цветовую стабильность, превзойдя по устойчивости к окрашиванию микрогибридные композиционные материалы и естественную эмаль.

Сравнительный анализ хромогенных агентов выявил, что «Coca-Cola» и куркума формируют наиболее интенсивные и устойчивые к удалению дисколориты. В отличие от других хромогенов, жидкость для вейпа не проявила красящих свойств. А красное вино, несмотря на способность изменять микрорельеф эмали, продемонстрировало относительно низкую стойкость образуемого окрашивания, которое устранилось в результате очищения.

Выводы. Из вышесказанного следует, что для эстетических реставраций целесообразнее применять наногибридные композиционные материалы, которые за счет лучшей полируемости более устойчивы к появлению внешних дисколоритов. Пациентам после процедуры отбеливания рекомендуется ограничить потребление интенсивно окрашивающих продуктов и напитков, таких как «Coca-Cola» и куркума.

Список литературы

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. Оганесов Г. Л., Макоева, А. Э 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, V. Patanapiradej, C. Maneenut // Journal of Dentistry. – 2006. – № 3.– P. 214-220.

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.

5. Illie N., Hickel, R. Resin composite restorative materials / Illie N., Hickel R. // Australian Dental Journal. – 2011. – P. 59-66.

6. Abouelmagd D. M., Basheer, R. R., Microhardness Evaluation of Microhybrid Versus Nanofilled Resin Composite After Exposure to Acidic Drinks / D. M. Abouelmagd., R. R.Basheer // Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry. – 2022. – P. 353-359.