

DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_1\_46

[А.А. Ремизова](#)<sup>1</sup>,

д.м.н., зав. кафедрой стоматологии № 3

[З.З. Моргоева](#)<sup>1</sup>,

к.м.н., доцент кафедры стоматологии № 3,

[Э.С. Бритаева](#)<sup>1</sup>,

Студентка V курса стоматологического факультета

[Б.В. Легкоев](#)<sup>1</sup>,

Студент V курса стоматологического факультета

[Н.О. Ремизов](#)<sup>2</sup>,

студент I курса стоматологического факультета

<sup>1</sup> Северо-Осетинская государственная медицинская академия, 362019, Владикавказ, Россия

<sup>2</sup> МГМСУ им. А.И. Евдокимова, 127473, Москва, Россия

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Ремизова А.А., Моргоева З.З., Бритаева Э.С., Легкоев Б.В., Ремизов Н.О. Влияние различных видов напитков на цветовые характеристики зубов и их реставраций. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 26 (1): 46—50. DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_1\_46

## Влияние различных видов напитков на цветовые характеристики зубов и их реставраций

**Реферат.** На сегодняшний день наиболее популярным методом лечения дефектов твердых тканей зубов является их замещение пломбирочными материалами из светоотверждаемых композитов. Композитные материалы в полной мере имитируют цвет и оттенок зубов, однако экзогенные красители из продуктов питания и напитков способны окрашивать их. Поэтому остается актуальным вопрос, связанный с цветовой стабильностью композитных материалов, определяющий важнейшие свойства, влияющие на клиническую долговечность реставрации.

**Цели исследования** — оценка стабильности цвета и определение степени окрашивания пломбирочного материала после погружения в различные напитки, а также разработка рекомендаций для пациентов с композитными реставрациями. **Материалы и методы.** Изучали 262 удаленных зуба, которые были разделены на 9 групп, при этом зубы из первой группы выдерживали в физиологическом растворе, а остальные — в свежесваренных пищевых напитках (чай и кофе), имитируя их ежедневный прием. Через 2 нед зубы извлекали из сред, тщательно промывали под проточной водой, высушивали и фотографировали. Стоматологическим спектрофотометром определяли цвет реставраций и эмали исследуемых зубов по шкале Vita. В качестве реставрационного материала использовали микрогибридный композитный материал Estelite Sigma Quick, однокомпонентный самопротравливающий адгезив Tokuyama bond Force II. Для индикации зубного налета применяли жидкость PresiDent Plaque Test. **Результаты.** Пищевые красители, находящиеся в напитках, не влияют на поверхность эмали, но при этом изменяют цветовые характеристики композитных реставраций. **Заключение.** Для более длительного сохранения первоначального вида реставрации и увеличения срока службы пломбы пациентам следует рекомендовать: ограничить употребление кофе без молока, использовать заварные (листовые) формы чая.

**Ключевые слова:** светоотверждаемый композит, реставрация, пищевые красители, цветостабильность

[А.А. Remizova](#)<sup>1</sup>,

PhD in Medical Sciences, full professor of the Dentistry Department No. 3

[Z.Z. Morgoeva](#)<sup>1</sup>,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Dentistry Department No. 3

[E.S. Britaeva](#)<sup>1</sup>,5<sup>th</sup> year student at the Dental Faculty[B.V. Legkoev](#)<sup>1</sup>,5<sup>th</sup> year student at the Dental Faculty[N.O. Remizov](#)<sup>2</sup>,1<sup>st</sup> year student at the Dental Faculty

<sup>1</sup> North Ossetian State Medical Academy, 362019, Vladikavkaz, Russia

<sup>2</sup> Moscow State University of Medicine and Dentistry, 127473, Moscow, Russia

## The influence of different types of drinks on the color characteristics of teeth and their restorations

**Abstract.** To date, the most popular method of treating dental hard tissue defects is to replace them with restorative light-curing composites. Composite materials fully mimic the color and shade of teeth, but exogenous dyes from food and beverages can stain them. Therefore, the issue of color stability of composite materials remains relevant. **The purpose** of this study was to evaluate the color stability and determine the level of staining of restorative materials after immersion in various beverages and to develop recommendations for patients with composite restorations. **Materials and methods.** We studied 262 extracted teeth divided into 9 groups, with teeth from the first group kept in physiological solution and the rest in freshly brewed tea and coffee, simulating their daily consumption. After 2 weeks, the teeth were removed from the media, thoroughly rinsed under running water, dried, and photographed. The color of the restorations and enamel of the studied teeth was determined with a dental spectrophotometer using the Vita scale. Estelite Sigma Quick microhybrid composite and Tokuyama Bond Force II single-component self-etching adhesive were used as restorative materials. The PresiDent Plaque Test was used to detect plaque. **Results.** Food coloring in beverages does not affect the enamel surface while altering

the shade characteristics of composite restorations. **Conclusions.** To prolong the original appearance of the restoration and prolong the life of the filling, patients should be advised to limit the consumption of coffee without milk, use brewed (leaf) forms of tea.

**Key words:** light-curing composite, restoration, food dyes, color stability

**FOR CITATION:**

Remizova A.A., Morgoeva Z.Z., Britaeva E.S., Legkoev B.V., Remizov N.O. The influence of different types of drinks on the color characteristics of teeth and their restorations. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 26 (1): 46—50 (In Russ.). DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_1\_46

## ВВЕДЕНИЕ

Кариес зубов и его осложнения на сегодняшний день являются основной проблемой всех стоматологических пациентов [1–3]. Прямые композитные реставрации остаются самым востребованным и быстрым методом лечения кариеса и некариозных поражений ввиду их доступности, скорости изготовления и удовлетворительных эстетических свойств [4, 5]. Однако анализ отдаленных результатов лечения патологии твердых тканей зубов с применением светоотверждаемых материалов показывает достаточно высокий процент неудач, ошибок и осложнений.

Вопрос цветостабильности остается актуальным, так как со временем и под действием различных красящих агентов ухудшается эстетический вид реставрации [6]. И это одна из основных причин повторного проведения реставрации. Окрашивание напитками композиционных материалов — основная проблема в эстетических реставрациях, требующая частого проведения регулярных полировок реставраций, что приводит к снижению срока их службы. Зачастую по этой причине прибегают к более дорогим видам коррекции, таким как коронки, виниры, люминиры [7–10].

Увеличение объемов производства и оборота тонизирующих напитков доказывает факт роста количества людей, отдающих предпочтение этой группе пищевых продуктов. Основными потребителями являются молодые люди в возрасте 18–35 лет. По данным опроса, проведенного в 2021 г., 64% россиян регулярно пьют кофе, 54% отдают предпочтение чаю, третье место занимают лимонад и иные напитки — 27% [11]. Существуют различные формы этих напитков. Чай листовой, гранулированный или пакетированный, кофе заварной или растворимый — вот наиболее часто употребляемые формы. Их влияние на поверхность зубов и реставраций в сравнительной характеристике ранее не проводилось [12, 13].

**Цель** — изучить влияние различных часто употребляемых тонизирующих напитков на композиционные пломбировочные материалы и эмаль зубов:

- 1) Оценить влияние различных напитков на поверхность композиционного материала в полостях V класса.
- 2) Сравнить влияние напитков на эмаль зубов.
- 3) Разработать рекомендации для пациентов с композиционными реставрациями.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве реставрационного материала использовали микрогибридный композитный материал Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Япония), который за последние 10 лет является одним из самых популярных универсальных пломбировочных материалов в нашей стране [14–18]. Также использовался однокомпонентный самопротравливающий адгезив Tokuyama bond force II, полировочный набор, силиконовая слепочная масса Zeta Plus, стандартный стоматологический лоток с инструментами, жидкость для индикации зубного налета PRESIDENT Plaque Test, турбинный и угловой накопители, дентальный микроскоп, стоматологический спектрофотометр Vita Easyshade Advance, дентальный микроскоп, лабораторный мини-термостат.

Из напитков для исследования выбрали наиболее употребляемые: кофе заварной, кофе заварной с молоком, кофе растворимый, кофе растворимый с молоком, чай черный заварной, чай черный пакетированный, чай зеленый заварной, чай зеленый пакетированный. Все виды кофе были продукции Tchibo Арабика, все виды чая — марки Ahmad Tea.

Исследование проводилось на 262 удаленных зубах. Зубы фиксировали в силиконовой массе Zetta для создания зубного блока, препарировали бочковидным бором диаметром 3,0 мм на глубину 2 мм (V класс по Блэку), пломбировали композитным материалом оттенка А3 по стандартной методике и полировали до сухого блеска. Сразу после финишной обработки оценивали качество краевого прилегания с прокрашиванием зубов жидкостью для индикации зубного налета PRESIDENT Plaque Test [11]. Зубы с прокрашенным ободком реставрации дополировывали или полностью переделывали до полного отсутствия окрашивания и ретенции красителя на границе реставрации с тканями зуба.

Зубы были поделены на 9 групп, по 30 штук во всех группах, кроме первой:

- I — (контрольная) физиологический раствор ( $n=22$ );
- II — чай зеленый пакетированный;
- III — чай черный пакетированный;
- IV — чай зеленый листовой;
- V — чай черный листовой;
- VI — кофе заварной;
- VII — кофе заварной с молоком;
- VIII — кофе растворимый;
- IX — кофе растворимый с молоком.

Все зубы после пломбирования 24 часа выдерживали в физрастворе при 37°C, после чего погружали в свежеприготовленные напитки с температурой 60°C. Исследуемые зубы выдерживали в свежесваренных средах, имитируя ежедневный прием этих напитков. Через 2 недели зубы извлекали из сред, тщательно промывали под проточной водой, высушивали и фотографировали. Стоматологическим спектрофотометром Vita Easyshade Advance определяли цвет реставраций и эмали исследуемых зубов по шкале Vita.

Для статистического анализа окрашивание границы реставрации выражалось в баллах:

- 1 — отсутствие окрашивания границы (рис. 1);
- 2 — окрашивание до половины длины окружности пломбы;
- 3 — окрашивание более половины окружности (рис. 2).

Наличие выраженных пигментаций на поверхности реставраций также оценивали в баллах:

- 1 — отсутствие пигментации;
- 2 — наличие пигментации.



Рис. 1. Полное окрашивание границ реставрации  
Fig. 1. Full coloring of restoration borders

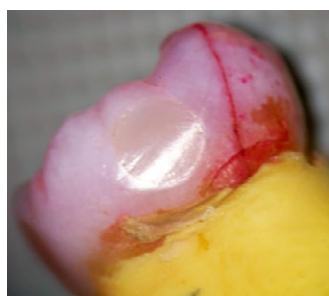


Рис. 2. Отсутствие окрашивания границ реставрации  
Fig. 2. No staining of restoration borders

Затем все зубы окрашивали жидкостью PRESIDENT Plaque Test для оценки состояния границы пломба—зуб и количество зубного налета на вестибуло-оральных и контактных поверхностях. Оклюзионную поверхность не учитывали из-за неровности рельефа.

Статистические различия между группами определяли с помощью критерия Тьюки.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Цвет реставраций непосредственно после ее проведения соответствовал оттенку А3 во всех зубах. После 2-недельной экспозиции зубов в средах наблюдалось потемнение реставраций всех групп зубов, кроме контрольной, в различной степени. Однако цвет эмали реставрируемых зубов во всех группах не имел статистически значимых различий с контрольной группой (рис. 3).

Потемнение реставраций на полтона, на тон и более было подсчитано в каждой группе и выражено в процентах. Изменение цвета реставрации на тон и более произошло в 15% в VI группе (кофе заварной), в 6% — во II группе (чай черный пакетированный), в 10% — в III и VIII группе (кофе растворимый), в 3% — в V группе. Первоначальный цвет реставрации лучше всего сохранился в группах с листовыми заварными видами чая: в 94% — в IV группе, в 76% — в V группе, во II и IX группе сохранился цвет в 55% зубов, наименьшую цветостабильность показали VI и III группы (23%) и VIII группа (32%; рис. 1).

Окрашивание границы пломба—зуб было более выражено в группах с заварным кофе, где отклонение от контрольной группы составило 82%, в группе растворимого кофе и пакетированного черного чая отклонение было приблизительно одинаковым — 45 и 42% соответственно, в группах, где в кофе добавлялось молоко, наблюдалась значительно меньшая

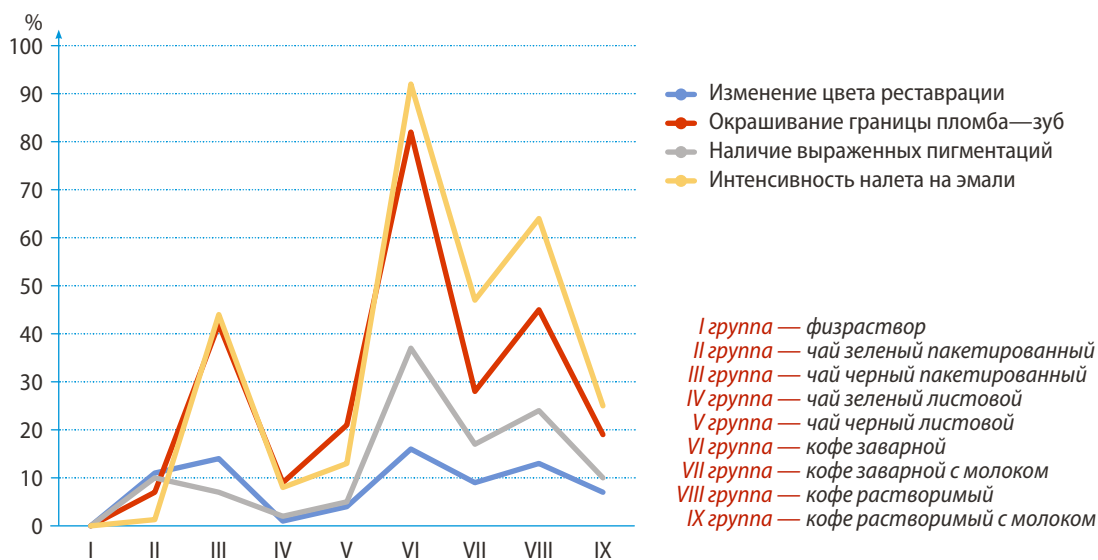


Рис. 3. Изменение цветовых характеристик реставраций  
Fig. 3. Changing the color characteristics of restorations

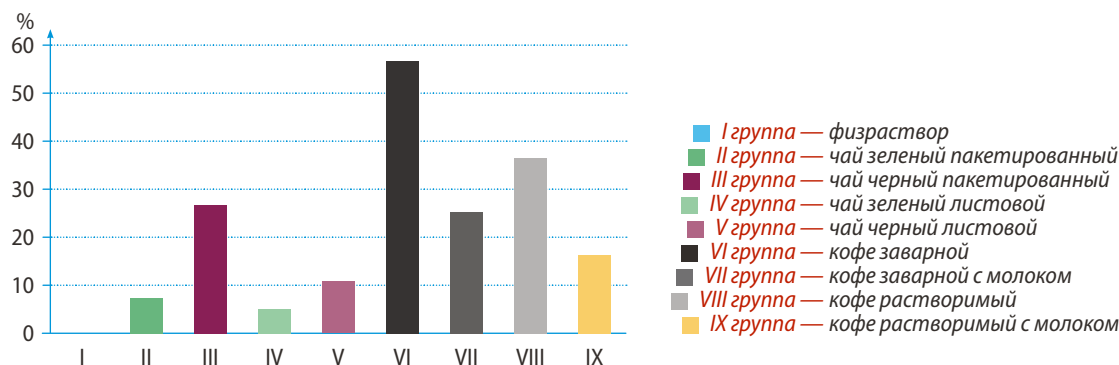


Рис. 4. Средний процент отклонения от контрольной группы  
Fig. 4. Average percentage deviation from the control group

пигментация по границе реставрации (28% — VII группа, 19% — IX группа). Статистически значимых различий с контрольной группой не имели образцы из сред с зеленым чаем (рис. 4).

За 2 недели исследования используемые напитки не вызвали изменения эмали зубов, но влияли на поверхность композиционного материала из наногибридного материала Estelite Sigma Quick, вызывая изменение его цветовых характеристик. Выраженное ухудшение внешнего вида реставрируемых зубов отмечалось от заварного кофе (отклонение от контрольной группы составило 56,7%), от растворимого кофе — 36,5%; из пакетированных форм чая зеленый оказывает значительно меньшее влияние на поверхность реставраций, чем пакетированный черный чай, — 7,3 и 26,7% соответственно; кофе заварной и растворимый с молоком показали процент отклонения — 25,2 и 16,3%; минимальные изменения наблюдались в группах с заварными видами

зеленого и черного чая — 5 и 10,8% соответственно ( $p=0,001$ ; рис. 4).

## ВЫВОДЫ

Для более длительного сохранения первоначального вида реставрации и увеличения срока службы пломбы пациентам рекомендовать:

- 1) ограничить употребление кофе без молока;
- 2) использовать в рационе заварные формы чая.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Поступила:** 08.12.2022      **Принята в печать:** 06.03.2023

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.  
**Received:** 08.12.2022      **Accepted:** 06.03.2023

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Петерсен П.Э., Кузьмина Э.М. Распространенность стоматологических заболеваний. Факторы риска и здоровье полости рта. Основные проблемы общественного здравоохранения. — *Dental Forum*. — 2017; 1: 2—11. [eLibrary ID: 29823998](#)
2. Смирнова Е.А. Лабораторно-клиническое исследование цветостабильности композитных пломбировочных материалов: дис. ... к.м.н. — М., 2011. — 90 с. [eLibrary ID: 19255375](#)
3. Lopes R.G., Oliveira-Reis B., Maluly-Proni A.T., Silva M.H.T., Briso A.L.F., Dos Santos P.H. Influence of green tea extract in the color of composite resin restorations. — *J Mech Behav Biomed Mater*. — 2019; 100: 103408. [PMID: 31476552](#)
4. Горохова Д. Эстетическая реабилитация зубов с помощью прямой композитной реставрации. — *Эстетическая стоматология*. — 2020; 1—4: 85—89. [eLibrary ID: 49341086](#)
5. Жабина Ю.А. Сравнительная характеристика прямого и непрямого методов реставрации. — *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. — 2017; 10: 1520—1522. [eLibrary ID: 30775030](#)

## REFERENCES:

1. Petersen P.E., Kuzmina E.M. The burden of oral disease and risks to oral health major challenges in public health. *Dental Forum*. 2017; 1: 2—11 (In Russ.). [eLibrary ID: 29823998](#)
2. Smirnova E.A. Laboratory and clinical study of color stability of composite filling materials: master's thesis. Moscow, 2011. 90 p. (In Russ.). [eLibrary ID: 19255375](#)
3. Lopes R.G., Oliveira-Reis B., Maluly-Proni A.T., Silva M.H.T., Briso A.L.F., Dos Santos P.H. Influence of green tea extract in the color of composite resin restorations. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2019; 100: 103408. [PMID: 31476552](#)
4. Gorokhova D. Aesthetic dental rehabilitation with direct composite restoration. *Aesthetic Dentistry*. 2020; 1—4: 85—89 (In Russ.). [eLibrary ID: 49341086](#)
5. Zhabina Yu.A. Comparative characteristics of direct and indirect methods of restoration. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2017; 10: 1520—1522 (In Russ.). [eLibrary ID: 30775030](#)



6. Аракелян А.В., Сафарян З.В. Преимущества и недостатки прямой композитной реставрации перед непрямой реставрацией из керамики. — *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. — 2018; 4: 156—157. [eLibrary ID: 34989509](#)
7. Глебова Д.А., Галанова Т.А., Гурко Ю.П., Николаев А.И. Сравнительная оценка цветостойкости композитных реставрационных стоматологических материалов. — *Смоленский медицинский альманах*. — 2020; 3: 67—70. [eLibrary ID: 44096924](#)
8. Кодзаева З.С., Туркина А.Ю., Дорошина В.Ю. Отдаленные результаты реставрации зубов композитными материалами светового отверждения: обзор литературы. — *Стоматология*. — 2019; 3: 117—122. [eLibrary ID: 39131044](#)
9. Николаев А.И., Гильмияров Э.М., Митронин А.В., Садовский В.В. Критерии оценки композитных реставраций зубов. — М.: МЕДпрес-информ, 2015. — 96 с.
10. Николаев А.И. Системный подход к диагностике и комплексному лечению кариозных и пришеечных некариозных поражений твердых тканей зубов (клинико-лабораторное исследование): автореф. дис. ... д.м.н. — Смоленск, 2012. — 37 с. [eLibrary ID: 30369038](#)
11. Марченко А.А., Суиди М. Особенности трансформации культуры потребления кофе в России и в Алжире. — *Бюллетень науки и практики*. — 2020; 7: 272—276. [eLibrary ID: 43322752](#)
12. Dinç Ata G., Gokay O., Müjdecı A., Kivrak T.C., Mokhtari Tavana A. Effect of various teas on color stability of resin composites. — *Am J Dent*. — 2017; 30 (6): 323—328. [PMID: 29251455](#)
13. Malek Afzali B., Ghasemi A., Mirani A., Abdolazimi Z., Akbarzade Baghban A., Kharazifard M.J. Effect of Ingested Liquids on Color Change of Composite Resins. — *J Dent (Tehran)*. — 2015; 12 (8): 577—84. [PMID: 27123017](#)
14. Евневич Е.П., Конышко А.С., Крикова А.В. Анализ предпочтений в выборе стоматологических материалов врачами стоматологами-терапевтами в России. — *Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. — 2020; 1: 535—544. [eLibrary ID: 44481888](#)
15. Комиссаров В.А. Эффект хамелеона у пломбировочных стоматологических материалов. — *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. — 2017; 10: 1560—1563. [eLibrary ID: 30775043](#)
16. Михальченко В.Ф., Федотова Ю.М., Михальченко А.В., Ковалева А.А. Сравнительный анализ эффективности композитной реставрации «Estelite flowquick» и «Filtek flow» при закрытии клиновидных дефектов. — *Крымский терапевтический журнал*. — 2018; 4: 46—50. [eLibrary ID: 36807154](#)
17. Мороз Б.Т., Дворникова Т.С., Жукова Л.В. Композиционные материалы для эстетической реставрации японской фирмы TOKUYAMA DENTAL. — *Институт стоматологии*. — 2006; 1 (30): 106—109. [eLibrary ID: 15267522](#)
18. Черкасов С.М. Анализ распространенности заболеваний зубочелюстной системы, формирующих спрос на стоматологические услуги. — *Фундаментальные исследования*. — 2014; 2: 186—189. [eLibrary ID: 21370245](#)
6. Arakelyan A.V., Safaryan Z.V. Advantages and disadvantages of direct composite restoration over indirect ceramic restoration. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2018; 4: 156—157 (In Russ.). [eLibrary ID: 34989509](#)
7. Glebova D.A., Galanova T.A., Gurco Y.P., Nikolaev A.I. Comparative assessment of color resistance of composite restorative dentistry materials. *Smolensk Medical Almanac*. 2020; 3: 67—70 (In Russ.). [eLibrary ID: 44096924](#)
8. Kodzaeva Z.S., Turkina A.Yu., Doroshina V.Yu. The long-term results of teeth restoration with composite resin materials: a systematic literature review. *Stomatology*. 2019; 3: 117—122 (In Russ.). [eLibrary ID: 39131044](#)
9. Nikolaev A.I., Gilmiyarov E.M., Mitronin A.V., Sadovsky V.V. Evaluation criteria for composite dental restorations. Moscow: MEDpres-inform, 2015. 96 p. (In Russ.).
10. Nikolaev A.I. A systematic approach to the diagnosis and complex treatment of carious and cervical non-carious lesions of hard tissues of teeth (clinical and laboratory study): dissertation abstract. Smolemsk, 2012. 37 p. (In Russ.). [eLibrary ID: 30369038](#)
11. Marchenko A., Suidi M. Features of Transformation of the Culture of Coffee Consumption in Russia and in Algeria. *Bulletin of Science and Practice*. 2020; 7: 272—276 (In Russ.). [eLibrary ID: 43322752](#)
12. Dinç Ata G., Gokay O., Müjdecı A., Kivrak T.C., Mokhtari Tavana A. Effect of various teas on color stability of resin composites. *Am J Dent*. 2017; 30 (6): 323—328. [PMID: 29251455](#)
13. Malek Afzali B., Ghasemi A., Mirani A., Abdolazimi Z., Akbarzade Baghban A., Kharazifard M.J. Effect of Ingested Liquids on Color Change of Composite Resins. *J Dent (Tehran)*. 2015; 12 (8): 577—84. [PMID: 27123017](#)
14. Evnevich E.P., Konyshko A.S., Krikova A.V. Analysis of preferences in the choice of dental materials by dentists-therapists in Russia. *Health the basis of human potential: problems and solutions*. 2020; 1: 535—544 (In Russ.). [eLibrary ID: 44481888](#)
15. Komissarov V.A. Chameleon effect in dental filling materials. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2017; 10: 1560—1563 (In Russ.). [eLibrary ID: 30775043](#)
16. Mikhalchenko V.F., Fedotova Y.M., Mikhalchenko A.V., Kovaleva A.A. Comparative analysis of remote results of composite restoration “Estelite flow quick” and Filtek flow. *Crimean Journal of Internal Diseases*. 2018; 4: 46—50 (In Russ.). [eLibrary ID: 36807154](#)
17. Moroz B.T., Dvornikova T.S., Zhukova L.V. Composite materials for aesthetic restoration of the Japanese company TOKUYAMA DENTAL. *The Dental Institute*. 2006; 1 (30): 106—109 (In Russ.). [eLibrary ID: 15267522](#)
18. Cherkasov S.M. The analysis of prevalence of dental systems, forming the demand for dental services. *Fundamental research*. 2014; 2: 186—189 (In Russ.). [eLibrary ID: 21370245](#)