

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-46-50  
УДК 616.314-08:378.14

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НОВОЙ ЗУБНОЙ ПАСТЫ С КОМПЛЕКСОМ HYALURON-TI FORTE

Еловицова Т. М.<sup>1</sup>, Ермишина Е. Ю.<sup>1</sup>, Саблина С. Н.<sup>1</sup>, Григорьев С. С.<sup>1</sup>, Кощеев А. С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

### Аннотация

**Предмет исследования** — физико-химические характеристики зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening и структурно-оптические параметры смешанной слюны до и после ее использования у добровольцев.

**Цель** — оценка физико-химических свойств новой лечебно-профилактической зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening и изменений структурно-оптических параметров смешанной слюны под ее воздействием.

**Методология.** Изучены состав и свойства новой лечебно-профилактической зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening по результатам физико-химического анализа трех приготовленных ее водных растворов в различных концентрациях на основании измерения водородного показателя, уровня концентрации ионов кальция, электропроводности и поверхностного натяжения. В исследовании приняли участие 32 добровольца обоего пола (мужчин — 11, женщин — 21) из числа студентов стоматологического факультета УГМУ в возрасте 21–23 лет, комплексное обследование которых включало изучение структурно-оптических параметров смешанной слюны до и после использования зубной пасты.

**Результаты.** Среднее значение водородного показателя составило  $7,91 \pm 0,01$  единицы, определено увеличение содержания ионов кальция ( $\text{Ca}^{2+}$ ) до  $2,25$  ммоль/л во всех трех суспензиях водных растворов ( $p \leq 0,05$ ). Также было выявлено повышение показателей электропроводности суспензий и равномерное снижение поверхностного натяжения с увеличением массовой доли ( $p \leq 0,05$ ).

**Выводы.** Исследование физико-химических свойств зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening показало положительную тенденцию в изменении значений водородного показателя, электропроводности и поверхностного натяжения, способствующих увеличению реминерализующих свойств смешанной слюны ( $p \leq 0,05$ ).

**Ключевые слова:** зубная паста DentaSwiss Extra Whitening, смешанная слюна, физико-химические характеристики зубной пасты, кристаллопризматические структуры, микрокристаллизация слюны

### Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Татьяна Михайловна ЕЛОВИЦОВА ORCID ID 0000-0001-8849-8875

Д. м. н., профессор, профессор кафедры терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия  
ugma-elovik@yandex.ru

Елена Юрьевна ЕРМИШИНА ORCID ID 0000-0002-0077-7376

Доцент кафедры общей химии, кандидат химических наук, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия  
ermishina.e.yu@mail.ru

Светлана Николаевна САБЛИНА ORCID ID 0000-0002-1838-3535

Ассистент кафедры терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия  
9122541494@mail.ru

Григорьев Сергей Сергеевич ГРИГОРЬЕВ ORCID ID 0000-0002-8198-0615

Д. м. н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия  
sergeygrig28@gmail.com

Анатолий Сергеевич КОЩЕЕВ ORCID ID 0000-0003-1004-6785

Доцент кафедры моделирования управляемых систем, кандидат физико-математических наук, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия  
askoshcheev@yandex.ru

Адрес для переписки: Светлана Николаевна САБЛИНА

620028, г. Екатеринбург, ул. Токарей, д. 29а

Тел.: +79126848484

9122541494@mail.ru

### Образец цитирования:

Еловицова Т. М., Ермишина Е. Ю., Саблина С. Н., Григорьев С. С., Кощеев А. С. Клинико-лабораторное исследование физико-химических свойств новой зубной пасты с комплексом Hyaluron-TI-Forte. Проблемы стоматологии. 2020; 4: 46-50.

© Еловицова Т. М. и др., 2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-46-50

Поступила 17.11.2020. Принята к печати 23.12.2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-46-50

## **CLINICAL AND LABORATORIAL RESEARCH IN PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF NEW TOOTHPASTE WITH HYALURON-TI FORTE COMPLEX**

**Elovikova T. M.<sup>1</sup>, Ermishina E. J.<sup>1</sup>, Sablina S. N.<sup>1</sup>, Grigorjev S. S.<sup>1</sup>, Koscheev A. S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2</sup> Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

### **Annotation**

**Subject.** Physical-chemical characteristics of the toothpaste Dentaswiss Extra Whitening and structural and optical parameters of mixed saliva before and after volunteer brushing.

**Objectives.** To evaluate physical-chemical characteristics of the new therapeutic and prophylactic toothpaste Dentaswiss Extra Whitening together with changes in structural and optical parameters of the effected mixed saliva.

**Methodology.** The composition and properties of the new therapeutic and prophylactic toothpaste Dentaswiss Extra Whitening are studied based on the results of physical and chemical analysis of three aqueous solutions (prepared with different concentrations) by measuring pH value, calcium ion concentration, electrical conductivity and surface tension. The study involved 32 student volunteers of both sexes (men — 11, women — 21) from the Ural State Medical University Faculty of Dentistry between the ages of 21 to 23 who were comprehensively examined including structural and optical parameters of mixed saliva before and after brushing.

**Results.** The average pH value is  $7.91 \pm 0.01$ , the increased calcium ion ( $\text{Ca}^{2+}$ ) level is found up to 2.25 mmol/l in all three aqueous suspensions ( $p \leq 0.05$ ). Electrical conductivity of suspensions is found to be increased and surface tension is found to be reduced uniformly with the increase in mass fraction ( $p \leq 0.05$ ).

**Conclusion.** The study of physical-chemical characteristics of the toothpaste Dentaswiss Extra showed positive changes in pH values, electrical conductivity and surface tension promoting the increased remineralizing properties of mixed saliva ( $p \leq 0.05$ ).

**Keywords:** *the toothpaste Dentaswiss Extra Whitening, mixed saliva, physical-chemical characteristics of the toothpaste, crystal prismatic structures, microcrystallization of saliva*

### **The authors declare no conflict of interest.**

**Tatiana M. ELOVIKOVA** ORCID ID 0000-0001-8849-8875

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia  
ugma-elovik@yandex.ru

**Elena Y. ERMISHINA** ORCID ID 0000-0002-0077-7376

Cand. Sc. (Chemistry), AP, Department of General Chemistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia  
ermishina.e.yu@mail.ru

**Svetlana N. SABLINA** ORCID ID 0000-0002-1838-3535

Teaching Assistant, Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia  
9122541494@mail.ru

**Sergei S. GRIGORJEV** ORCID ID 0000-0002-8198-0615

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia  
sergeygrig28@gmail.com

**Anatoly S. KOSCHEEV** ORCID ID 0000-0003-1004-6785

Candidate of Physico-Mathematical Sciences, AP, Department of Control Systems Modeling, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia  
askoshcheev@yandex.ru

**Correspondence address: Svetlana N. SABLINA**

620028, Ekaterinburg, str. Tokarey, 29a

Tel.: +7(912)6848484

9122541494@mail.ru

### **For citation:**

Elovikova T.M., Ermishina E.J., Sablina S.N., Grigorjev S.S., Koscheev A.S. Clinical and laboratorial research in physical-chemical characteristics of new toothpaste with Hyaluron-TI Forte complex. *Actual problems in dentistry*. 2020; 4: 46-50. (In Russ.)

© Elovikova T.M. et al., 2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-46-50

Received 17.11.2020. Accepted 23.12.2020

## Введение

Анализ данных третьего национального эпидемиологического стоматологического обследования населения России за 20-летний период выявил тенденцию к снижению распространенности интенсивности кариеса зубов у детей и достоверное уменьшение компонента «К» в структуре индекса КПУ [8]. В то же время отмечено, что интенсивность кариеса зубов и распространенность воспаления тканей пародонта взрослого населения остаются высокими [1, 8, 18–20]. Это свидетельствует о необходимости широкого внедрения методов и средств профилактики среди всех возрастных групп и мотивации населения к сохранению здоровья [1–4, 6, 8–12, 17, 18, 20–25].

Важной мерой в решении этих задач является систематическая и правильно организованная гигиена полости рта, которая сегодня невозможна без адекватного выбора лечебно-профилактической зубной пасты [1–4, 6, 8–12, 15–18, 20–25].

Профессионального внимания заслуживает новая лечебно-профилактическая зубная паста DentaSwiss Extra Whitening, выпуском которой занимается фабрика «Свобода» (Москва) совместно со швейцарской компанией OMYA International AG [12–14, 17].

Зубная паста безопасна и прошла обязательное тестирование в лаборатории OMYA AG. Она содержит в своем составе компонент Omyadent (частицы карбоната кальция в оболочке гидроксиапатита), лактат цинка (уменьшает образование зубного налета и зубного камня). Также в зубной пасте содержится запатентованный инновационный комплекс Hyaluron-TI Forte (обладает противовоспалительным, антисептическим действием, стимулирует регенерацию тканей). Витамины А и Е в ее составе оказывают антиоксидантное действие на органы полости рта [12–14, 17].

**Цель исследования** — оценка физико-химических свойств новой лечебно-профилактической зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening и изменений структурно-оптических параметров смешанной слюны под ее воздействием.

## Материалы и методы исследования

Исследование проведено на кафедре терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, на кафедре общей химии УГМУ, на кафедре моделирования управляемых систем УрФУ.

Для оценки физико-химических свойств исследуемой зубной пасты (*in vitro*) приготовлены три суспензии ее водных растворов в концентрации 1%, 2% и 3% [10–14, 17].

Измерение водородного показателя (рН) растворов проведено стандартным потенциометрическим методом (с помощью цифрового рН-метра, модель «рН-150М») [10–14, 17]. Концентрацию ионов  $\text{Ca}^{2+}$  определяли титриметрическим методом, элект-

тропроводность — кондуктометрическим методом (с помощью кондуктометра «Анион 7020»), поверхностное натяжение водных растворов (вытяжек) зубной пасты — сталагмометрическим методом [10–14, 17, 20–22].

Для выявления изменений структурно-оптических параметров смешанной слюны под воздействием зубной пасты проведены клинические исследования в сформированной группе добровольцев обоего пола в количестве 32 человек (мужчин — 11, женщин — 21) из числа студентов стоматологического факультета УГМУ в возрасте 21–23 лет при наличии не менее 25 постоянных зубов и при отсутствии воспаления десны. Пациенты не имели никаких медицинских противопоказаний и дали свое согласие на участие в исследовании [3–7, 9, 15, 16].

Клиническое обследование полости рта включало: анализ жалоб, анамнестических данных, осмотр, определение индекса гигиены Грина-Вермильона, КПУ зубов, состояния СОПР, индекса РМА (Parma), заполнение карты стоматологического обследования [3–7, 9, 15, 16]. Исследование смешанной слюны — оценка качественного анализа (цвет, прозрачность, определение включений, вязкости, структурно-оптических параметров) [2, 3, 5–7, 15, 16].

Материалом исследования служила нестимулированная смешанная слюна. У каждого пациента ее собирали натошак (или через 3 часа после приема пищи) после полоскания полости рта дистиллированной водой со дна полости рта с помощью стерильных бранш пинцета, до и после однократной чистки зубной пастой DentaSwiss Extra Whitening; у женщин — в лютеиновую фазу менструального цикла [3–7, 9, 15, 16].

Капля смешанной слюны распределялась (диаметр 10 мм) на предметном стекле [7, 9, 15, 16]. Было проведено 64 исследования. Микропрепараты высушивались в одинаковых условиях — при температуре (23–25°C) и относительной влажности воздуха 58–60% в горизонтальном положении. Морфологическая картина: структурно-оптические параметры смешанной слюны оценивали по наличию кристаллов, их форме, величине, четкости или по их отсутствию; определяли коэффициент микрокристаллизации [7, 9, 15, 16].

Оценку органолептических свойств зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening проводили путем анкетирования участников по десятибалльной системе — выявление реакции на внешний вид, цвет, вкус и запах [2, 6, 7, 15, 16]. Результаты исследования обработаны с помощью методов математической статистики.

Использован пакет прикладных программ Statistica 6.0, MS Excel, Vortex 5.0 и 7.0, а также комплекс медико-статистических методик. Данные представлены в виде средних арифметических величин и стандартной ошибки среднего ( $M \pm m$ ). Для уста-

новления достоверности различий использовалось t-распределение Стьюдента. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$  [3–7, 9, 15, 16].

### Результаты исследования и их обсуждение

Было выявлено значительное увеличение содержания ионов кальция ( $\text{Ca}^{2+}$ ) — до  $2,25$  ммоль/л во всех трех суспензиях водных растворов ( $p \leq 0,05$ ), что свидетельствует о наличии избыточного реминерализующего потенциала.

Среднее значение водородного показателя составило  $7,91 \pm 0,01$  единицы (слабощелочная реакция среды зубной пасты, рис.1), что способствует реминерализации и укреплению зубной эмали [12–14, 17].

Показатели электропроводности суспензий водных растворов зубной пасты повышаются с увеличением массовой доли ( $p \leq 0,05$ ).

Выявлено равномерное снижение поверхностного натяжения в водной вытяжке зубной пасты при увеличении массовой доли. Использование зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening способствует понижению поверхностного натяжения смешанной слюны, что улучшает ее омывающую способность, очищение зубной эмали и восстановление ее реминерализующего потенциала.

Анализ образцов смешанной слюны выявил однотипность морфологической картины фоновых проб — коэффициент микрокристаллизации у пациентов составил  $3,5 \pm 0,35$  единицы (рис. 2). По всему полю зрения определены равномерно расположенные кристаллы различной формы. Степень деструктуризации смешанной слюны — средняя, что свидетельствует об удовлетворительном состоянии.

После однократного применения зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening у всех пациентов обнаружены значительные отличия структурно-оптических параметров смешанной слюны. Характерен четкий рисунок древовидной формы удлинненных кристал-

лопризматических структур средних размеров. Степень деструктуризации смешанной слюны  $0,25 \pm 0,02$  единицы, оценка микрокристаллизации близка к физиологической; коэффициент микрокристаллизации составил  $4,75 \pm 0,10$  единицы ( $p \leq 0,05$ ; рис. 2). Это свидетельствует о восстановлении структурных свойств смешанной слюны.

Органолептические свойства данной зубной пасты высоко оценены участниками исследования по всем параметрам, среднее значение составило  $9,85 \pm 0,10$  балла.

### Выводы

1. Исследование физико-химических свойств зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening показало, что изменение значений водородного показателя, электропроводности и поверхностного натяжения способствует увеличению реминерализующих свойств смешанной слюны ( $p \leq 0,05$ ).

2. Гидроксиапатит как «восстанавливающий» компонент зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening, насыщая ионами кальция слюну, создает значимый реминерализующий потенциал и, наряду с фосфат-ионами, способствует улучшению эмали зубов.

3. Использование зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening способствует изменению структурно-оптических параметров и повышению минерализующего потенциала смешанной слюны, что свидетельствует об усилении адаптационных процессов и положительно влияет на качественный состав слюны и состояние зубов.

4. Органолептические свойства данной зубной пасты высоко оценены участниками исследования по всем параметрам ( $9,85 \pm 0,10$  балла).

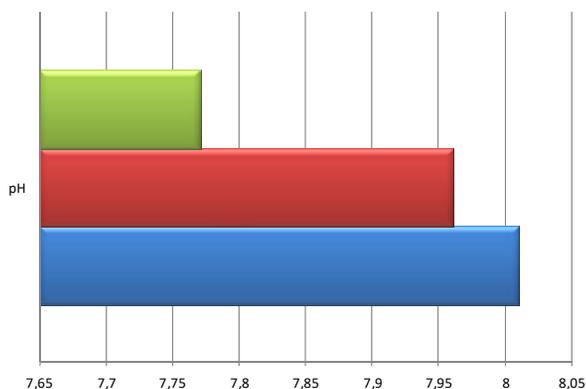


Рис. 1. Значения водородного показателя в трех суспензиях водных растворов зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening

Fig. 1. pH value for three aqueous suspensions of the toothpaste DentaSwiss Extra Whitening

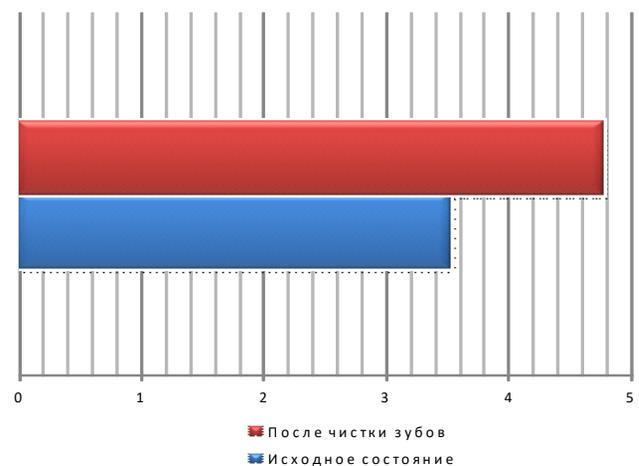


Рис. 2. Коэффициент микрокристаллизации смешанной слюны у пациентов до и после применения зубной пасты DentaSwiss Extra Whitening

Fig. 2. Microcrystallization rate of mixed saliva for patients before and after using the toothpaste DentaSwiss Extra Whitening

## Литература/References

1. Вагнер В.Д., Аврамова О.Г., Шевченко О.В. Профилактическая деятельность и ее законодательное и нормативное правовое обеспечение. Современная стоматология: от традиций к инновациям. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018:85-89. [V.D. Vagner, O.G. Avramova, O.V. Shevchenko. Preventive care and its legislative and statutory support. Collection: Modern Dentistry: from traditions to innovations. Materials of International Applied Science Conference. 2018:85-89. (In Russ.).]
2. Гусева М.С. Оценка органолептических свойств зубной пасты для чувствительных зубов с фторидом олова. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, IV Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование», посвященные 100-летию со дня рождения ректора Свердловского государственного медицинского института, профессора Василия Николаевича Климова. 2019:1051-1054. [M.S. Guseva. Analysis of organoleptic properties of the toothpaste for sensitive teeth with tin fluorides. Collection: Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of IV International Applied Science Conference of young scientists and students, IV Forum of Russian medical and pharmaceutical higher educational institutions "Quality Education" devoted to the 100<sup>th</sup> anniversary of Professor Vasily N. Klimov, the head of Sverdlovsk State Medical Institute. 2019:1051-1054. (In Russ.).]
3. Еловикова Т.М., Ермишина Е.Ю., Кошчев А.С. Анализ воздействия лечебно-профилактической зубной пасты, содержащей бикарбонат и фторид натрия, на состояние органов полости рта при воспалительных заболеваниях пародонта у молодых пациентов (Клинико-лабораторное исследование). Пародонтология. 2019;24;1-24(90):45-51. [T.M. Elovikova, E.Y. Ermishina, A.S. Koscheev. Impact analysis of the therapeutic and prophylactic toothpaste with sodium bicarbonate and sodium fluoride on the oral conditions of young patients with periodontium inflammations (Clinical laboratory testing). Periodontology. 2019;24;1-24(90):45-51. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=37096138>
4. Еловикова Т.М., Ермишина Е.Ю., Уварова Л.В., Кошчев А.С. Обоснование применения лечебно-профилактической зубной пасты с фторидом натрия для чувствительных зубов у пациентов с гиперестезией и воспалительными заболеваниями пародонта. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. 2019:129-133. [T.M. Elovikova, E.Y. Ermishina, L.V. Uvarova, A.S. Koscheev. Rational for use of the therapeutic and prophylactic toothpaste sodium fluoride for sensitive teeth for patients with hypertension and periodontium inflammations. Dentistry Issues. Collection of academic paper devoted to Isaak Mikhailovich Oksman, the founder of Orthopedic Dentistry Department of Kazan State Medical University. 2019:129-133. (In Russ.).]
5. Еловикова Т.М., Ермишина Е.Ю., Уварова Л.В., Кошчев А.С. Решение проблемы повышенной чувствительности дентина: механизмы реминерализации при курсовом использовании зубной пасты с фторидом олова. Стоматология. 2019;98;5:66-71. [T.M. Elovikova, E.Y. Ermishina, L.V. Uvarova, A.S. Koscheev. Solutions to dentin hypersensitivity: remineralization mechanisms for medication course of the toothpaste with tin fluorides. Dentistry. 2019;98;5:66-71. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=41314058>
6. Еловикова Т.М., Саблина С.Н., Григорьев С.С., Кошчев А.С., Гостеева А.В., Денисенко П.В. Качественные и количественные характеристики фторидосодержащей зубной пасты с антисептическим эффектом. Материалы Международного конгресса «Стоматология Большого Урала». 2020:46-48. [T.M. Elovikova, S.N. Sablina, S.S. Grigorjev, A.S. Koscheev, A.V. Gosteeva, R.V. Denisenko. Qualitative and quantitative characteristics of fluoride-based antiseptic toothpaste. Collection: Materials of International Congress Dentistry of the Great Ural. 2020:46-48. (In Russ.).]
7. Карасева В.В., Еловикова Т.М., Кошчев А.С. Оценка стоматологического статуса, контроля индивидуальной гигиены и качества жизни пациентов с дефектами челюстей в сочетании с медикаментозно ассоциированным остеонекрозом. Стоматология. 2020;99;5:80-86. [V.B. Karaseva, T.M. Elovikova, A.S. Koscheev. Analysis of dental status, personal hygiene control and life quality of patients with jaw deformities in combination with drug-induced osteonecrosis. Dentistry. 2020;99;5:80-86. (In Russ.).]
8. Кузьмина Э.М., Янушевич О.О. Тенденции распространенности и интенсивности кариеса зубов среди населения России за 20-летний период. Dental Forum. 2020;3(78):2-8. [E.M. Kuzmina, O.O. Yanushevich. Caries prevalence and intensity in population of Russia for the last two decades. Dental Forum. 2020;3(78):2-8. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=43825063>
9. Медведва Ю.В., Пономарева А.А. Оценка эффективности применения отечественной зубной пасты на основе трав у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. IV Всероссийское рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии. 2016:98-100. [Y.V. Medvedeva, A.A. Ponomareva. Efficacy evaluation of use of the local herbal toothpaste for patients with Type 2 diabetes. IV All-Russian working session for fundamental dentistry issues. 2016:98-100. (In Russ.).]
10. Озеров Д.Д. Особенности obturation дентинных канальцев при использовании зубной пасты с фторидом олова. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, III Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование». 2018:228-231. [D.D. Ozerov. Specifics of obturation of dentinal canals using the toothpaste with tin fluorides. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of III International Applied Science Conference of young scientists and students, III Forum of Russian medical and pharmaceutical higher educational institutions "Quality Education". 2018:228-231. (In Russ.).]
11. Приходкин А.С. Оценка процесса реминерализации зубной эмали при курсовом использовании зубной пасты для чувствительных зубов с фторидом натрия. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, III Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование». 2018:250-255. [A.S. Prikhodkin. Analysis of teeth enamel remineralization with medication course of the toothpaste with sodium fluoride for sensitive teeth. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of III International Applied Science Conference of young scientists and students, III Forum of Russian medical and pharmaceutical higher educational institutions "Quality Education". 2018:250-255. (In Russ.).]
12. Пототская А.Д. Особенности процесса реминерализации эмали зуба при использовании зубной пасты, содержащей аквакомплекс глицеросолята титана. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, IV Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование», посвященные 100-летию со дня рождения ректора Свердловского государственного медицинского института, профессора Василия Николаевича Климова. 2019:1193-1197. [A.D. Pototskaya. Specifics of teeth enamel remineralization using the toothpaste with titanium glycerosolvate aquacomplex. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of IV International Applied Science Conference of young scientists and students, IV Forum of Russian medical and pharmaceutical higher educational institutions "Quality Education" devoted to the 100<sup>th</sup> anniversary of Professor Vasily N. Klimov, the head of Sverdlovsk State Medical Institute. 2019:1193-1197. (In Russ.).]
13. Рейн П.А. Лабораторное исследование физико-химических свойств новой отечественной зубной пасты с гидроксипатитом кальция. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы V Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, 90-летию УГМУ и 100-летию медицинского образования на Урале. 2020:295-299. [P.A. Rein. Laboratory assessment of physical-chemicals properties of the new local toothpaste with calcium hydroxyapatite. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of V International Applied Science Conference of young scientists and students devoted to the 75<sup>th</sup> anniversary of Victory in the Great Patriotic War, 90<sup>th</sup> anniversary of Ural State Medical University and 100<sup>th</sup> anniversary of medical education in the Urals. 2020:295-299. (In Russ.).]
14. Смирнова Т.С. Оценка мембранной проводимости кальцийсодержащих компонентов новых лечебно-профилактических зубных паст, содержащих аквакомплекс глицеросолята титана. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы V Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, 90-летию УГМУ и 100-летию медицинского образования на Урале. 2020:310-315. [T.S. Smirnova. Analysis of membrane conductance of calcium-based components of new therapeutic and prophylactic toothpastes with titanium glycerosolvate aquacomplex. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of V International Applied Science Conference of young scientists and students devoted to the 75<sup>th</sup> anniversary of Victory in the Great Patriotic War, 90<sup>th</sup> anniversary of Ural State Medical University and 100<sup>th</sup> anniversary of medical education in the Urals. 2020:310-315. (In Russ.).]
15. Строкина Е.С. Изменения параметров смешанной слюны у курильщиков после применения новой восстанавливающей эмаль гелевой зубной пасты. Материалы Международного конгресса «Стоматология Большого Урала». 2020:125-127. [E.S. Strokina. Changes in smoker's mixed saliva after using new enamel repair gel toothpaste. Materials of International Congress Dentistry of the Great Ural. 2020:125-127. (In Russ.).]
16. Строкина Е.С., Костина Е.Ю., Танцырева С.Н. Изменения микрокристаллизации смешанной слюны после однократного воздействия новой противовоспалительной зубной пасты с бикарбонатом натрия и диоксидом кремния. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, III Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование». 2018:314-317. [E.S. Strokina, E.Y. Kostina, S.N. Tantsyreva. Changes in mixed saliva microcrystallization after a single use of the new anti-inflammatory toothpaste with sodium bicarbonate and silica dioxide. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of III International Applied Science Conference of young scientists and students, III Forum of Russian medical and pharmaceutical higher educational institutions "Quality Education". 2018:314-317. (In Russ.).]
17. Фролова Д.В. Исследование физико-химических свойств дисперсных водных систем зубной пасты с хлоридом натрия и глицерофосфатом кальция. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы V Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, 90-летию УГМУ и 100-летию медицинского образования на Урале. 2020:343-347. [D.V. Frolova. Studying physical and chemical properties of aqueous dispersions of the toothpaste with sodium chlorides and calcium glycerophosphate. Actual issues of modern medical science and healthcare. Materials of V International Applied Science Conference of young scientists and students devoted to the 75<sup>th</sup> anniversary of Victory in the Great Patriotic War, 90<sup>th</sup> anniversary of Ural State Medical University and 100<sup>th</sup> anniversary of medical education in the Urals. 2020:343-347. (In Russ.).]
18. Akwagyiram I., Amin P., Bosma M., Wang N., Gallob J. Efficacy and tolerability of sodium bicarbonate toothpaste in subjects with gingivitis: a 6 month randomized controlled study // Oral Health Prev Dent. – 2018;16:401-409.
19. Bosma M., Milleman K., Akwagyiram I., Targett D., Milleman J. A randomised controlled trial to evaluate the plaque removal efficacy of sodium bicarbonate dentifrices in a single brushing clinical model // BDJ Open. – 2018;4(1):17-23.
20. Chapple I., Mealey B., Van Dyke T., Bartold P. et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions // J Clin Periodontol. – 2018;6(2):68-77.
21. Lang N., Bartold P. Periodontal health // J Periodontol. – 2018;89(1):9-16.
22. Lomax A., Patel S., Wang N., Kakar K., Kakar A., Bosma M. A randomized controlled trial evaluating the efficacy of a 67% sodium bicarbonate toothpaste on gingivitis // Int J Dent Hyg. – 2016;3(1):290-296.
23. Mason S., Karwal R., Bosma M. Two randomized clinical studies to confirm differential plaque removal by sodium bicarbonate dentifrices in a single timed brushing model // J Clin Dent. – 2017;28:44-48.
24. Shivasakthy M., Sethuraman K., Usha C. et al. Improving the quality and future directions of dental education // J Sci Dent. – 2016;6(1):1-5.
25. Smiley C., Tracy S., Abt E., et al. Evidence based clinical practice guideline on the nonsurgical treatment of chronic periodontitis by means of scaling and root planing with or without adjuncts // J Am Dent Assoc. – 2015;146:525-539.
26. Valkenburg C., Kashmir Y., Dao A., Fridus Van der Weijden G. et al. The efficacy of baking soda dentifrice in controlling plaque and gingivitis a systematic review // Int J Dent Hyg. – 2019;17(2):99-116.