

DOI: 10.18481/2077-7566-21-17-4-5-12
УДК: 658.583

АНАЛИЗ ЗУБНЫХ ПАСТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Абдрашитова А. Б.¹, Гайнуллина Д. К.¹, Морозова Л.Г.²

¹ Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

² Казанская государственная медицинская академия, филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, г. Казань, Россия

Аннотация

Предмет. Проведен обзор литературы, посвященный актуальной теме в профилактике стоматологических заболеваний — изучению современного рынка зубных паст, используемых в качестве основного средства гигиены полости рта.

Методология. Изучены данные специальной литературы с использованием научных поисковых библиотечных баз данных: PubMed, Elibrary, Cochrane. Анализ литературы проводился по 55 источникам.

Результаты. На современном рынке представлен широкий ассортимент зубных паст, обладающих различными свойствами, которые определяются активными компонентами, входящими в состав. Несмотря на разнообразный ассортимент данного средства гигиены полости рта, официально признанной классификации этой продукции не существует. Зубные пасты, используемые в детском возрасте, должны отвечать следующим требованиям: быть нейтральными, обладать очищающими и полирующими свойствами, иметь приятный запах, вкус и вид, охлаждающий и дезинфицирующий эффекты, быть безвредными и оказывать лечебно-профилактическое действие. В специальной литературе описано множество исследований, посвященных назначению зубных паст при высокой активности кариозного процесса. Современное направление лечебно-профилактических паст — включение в их состав различных ферментов. Данные составляющие способны увеличивать очищающее действие средств гигиены за счет лизиса органического матрикса мягкого и твердого компонентов зубного налета, бактериостатического или опосредованного бактерицидного воздействия на биоценоз ротовой полости, в том числе и на продукты жизнедеятельности микроорганизмов.

Выводы. Современный рынок представляет огромный выбор зубных паст с разнообразными активными компонентами, которые будут воздействовать на причины заболеваний полости рта, но до сих пор нет ни одной зубной пасты, которая была бы безопасной при случайном проглатывании и в тоже время при длительном использовании, что является одним из главных решений для разработки программы индивидуальной гигиены полости рта пациентам с отягощенным соматическим статусом, в том числе с психоневрологическими расстройствами. Поэтому вопрос об абсолютной безопасности зубных паст в качестве основного средства индивидуальной гигиены полости рта остается открытым.

Ключевые слова: основные средства гигиены полости рта, зубные пасты, профилактика стоматологических заболеваний, программа индивидуальной гигиены полости рта, ферменты

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Алена Борисовна АБДРАШИТОВА ORCID ID 0000-0002-3315-7560

К. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия
egorova-alena@mail.ru

Диля Камилловна ГАЙНУЛЛИНА ORCID 0000-0002-6890-5215

Аспирант 4-го года обучения, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия
dilya.gainullina@mail.ru

Морозова Лидия ГРИГОРЬЕВНА ORCID ID 0000-0001-8606-4264

К. б. н., доцент, кафедры микробиологии, Казанская государственная медицинская академия, филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, г. Казань, Россия
lidya.morozova.1957@mail.ru

Адрес для переписки: Диля Камилловна ГАЙНУЛЛИНА

420124, Россия, г. Казань, ул. Меридианная, 14-69
dilya.gainullina@mail.ru

Образец цитирования:

Абдрашитова А. Б., Гайнуллина Д. К., Морозова Л.Г. АНАЛИЗ ЗУБНЫХ ПАСТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. Проблемы стоматологии. 2021; 4: 5-12.

© Абдрашитова А. Б. и др., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-21-17-4-5-12

Поступила 12.11.2021. Принята к печати 16.12.2021

DOI: 10.18481/2077-7566-21-17-4-5-12

ANALYSIS OF TOOTHPASTES USED AS THE BASIC ORAL CARE PRODUCTS. LITERATURE REVIEW

Abdrashitova A.B.¹, Gaynullina D. K.¹, Safina R.M.²

¹ Kazan State Medical University, Kazan, Russia

² Kazan State Medical Academy, Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, Russia

Annotation

Subject. A literature was reviewed on the relevant subject dedicated to the prevention of dental diseases – the study of the modern market of toothpastes used as the basic oral care products.

Methodology. The data of special literature were studied using scientific tracking library databases: Pub Med, Elibrary, Cochrane. Literature was analysed using 55 sources.

Results. On the modern market, there is a wide range of toothpastes with various properties due to active ingredients they are composed of. Despite the wide and varied range of these oral care products, there is no officially recognized classification of this product. The children's toothpastes should meet the following requirements: be neutral, have cleansing and polishing properties, have a good smell, flavour and appearance, cooling and disinfecting effects, be harmless and have a therapeutic and prophylactic effect. In the special literature, there are many studies on the use of toothpastes in case of high caries severity. The modern direction of therapeutic and prophylactic pastes is the inclusion of various enzymes in their composition. These components are able to increase the cleansing effect of hygiene products due to the lysis of the organic matrix of soft and hard components of plaque, bacteriostatic or indirect bactericidal effects on the biocenosis of the mouth, including the products of microorganisms.

Conclusions. On the modern market, there is a huge range of toothpastes with various active ingredients effecting the causes of oral diseases, but there is still no toothpaste which would be safe to accidentally swallow during long-term use, which is one of the main reasons for development of individual oral health programs for patients with aggravated somatic status, as well as for those who have neuropsychiatric disorders. Therefore, the question of the absolutely safe toothpastes as the basic oral care products remains open.

Keywords: basic oral care products, toothpastes, prevention of dental diseases, individual oral health program, enzymes

The authors declare no conflict of interest.

Alena B. ABDRAHITOVA ORCID ID 0000-0002-3315-7560

PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
egorova-alena@mail.ru

Dilya Kamilovna GAYNULLINA ORCID 0000-0002-6890-5215

Post-graduate student, Department of Pediatric Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
dilya.gainullina@mail.ru

Lidiya G. MOROZOVA ORCID ID 0000-0001-8606-4264

PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Department of Microbiology, Kazan State Medical Academy,
Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, Russia
lidiya.morozova.1957@mail.ru

Correspondence address: Dilya Kamilovna GAYNULLINA

420124, Volga Federal District, Kazan, Meridiannaya str.14-69

dilya.gainullina@mail.ru

For citation:

Abdrashitova A.B., Gaynullina D. K., Safina R.M. ANALYSIS OF TOOTHPASTES USED AS THE BASIC ORAL CARE PRODUCTS.
LITERATURE REVIEW. Actual problems in dentistry. 2021; 4: 5-12. (In Russ.)

© Abdrashitova A.B. et al., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-21-17-4-5-12

Received 12.11.2021. Accepted 16.12.2021

Введение

Сегодня заболевания твердых тканей зубов и пародонта имеют большую распространенность, занимая одно из ведущих мест среди факторов, ухудшающих здоровье людей [1, 2]. По данным ВОЗ и специальной научной литературы, распространенность стоматологической заболеваемости среди детского населения достигает 75-95%, среди взрослого — 100% [1-3]. В стоматологической организации пациенту оказывают стоматологическую помощь, а также разрабатывают программу индивидуальной гигиены полости рта, в основе которой лежат следующие принципы: полная индивидуализация; формирование на основе стоматологического и гигиенического статуса каждого пациента; динамическое наблюдение и контроль за внедрением. Предметом гигиены называют простые и сложные устройства, оказывающие механическое воздействие на зубные отложения — щетки, нити, зубочистки, ирриганты и другие. Средством гигиены называют, как правило, пастообразные (пасты, гели) или жидкие (эликсиры, ополаскиватели) препараты, которые воздействуют на зубные отложения механически и часто имеют профилактические добавки химической природы [4-6].

В рамках диссертационного исследования Сженовой Т. М. (2017 г.) изучены современные средства гигиены полости рта — классификация, состав, требования к безопасному производству, рассмотрен и разработан алгоритм действий по стандартизации средств гигиены полости рта на основе лечебно-профилактических добавок. Автором описано, что в техническом регламенте ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» приводится определение термина «средства гигиены полости рта» как парфюмерно-косметической продукции гигиенического и/или профилактического действия, предназначенной для непосредственного нанесения на зубы, десны и слизистую оболочку полости рта с единственной и/или главной целью их очищения, ароматизации, изменения их внешнего вида, их защиты, поддержания в хорошем состоянии. Несмотря на разнообразный ассортимент средств гигиены полости рта, официально признанной классификации этой продукции не существует. Однако проведенный автором анализ рынка средств гигиены полости рта и нормативной документации, регламентирующей требования к их качеству на территории РФ, странах Евразийского экономического союза и Евросоюза, показал два основных вида этой продукции: зубные пасты и жидкие средства гигиены. В работе указано, что зубные пасты в зависимости от своего назначения подразделяются на гигиенические и лечебно-профилактические [7].

На современном рынке представлен широкий ассортимент зубных паст, обладающих различными свойствами, которые определяются активными ком-

понентами, входящими в состав [8-19]. По своему определению, зубная паста — сложносоставная система, в формировании которой участвуют абразивные, увлажняющие, связующие, пенообразующие, поверхностно-активные компоненты, консерванты, вкусовые наполнители, вода и лечебно-профилактические элементы. Состав и механизм действия зубных паст в качестве основного средства гигиены полости рта определяют их классификацию, которая также была предметом изучения многих авторов.

Т. В. Попруженко, Т. Н. Терехова (2009) разделяют все зубные пасты на следующие классы: гигиенические и отбеливающие (из лечебно-профилактических добавок присутствует натрия гидрокарбонат); лечебно-профилактические противокариозные; лечебно-профилактические пасты для защиты пародонта; лечебно-профилактические комбинированные пасты, в состав которых входят различные добавки [3].

Наиболее полную и значимую классификацию зубных паст в нашей стране предложил С. Б. Улитовский. Эта классификация построена по типу смены поколений зубных паст, что обусловлено изменением свойств пасты, механизма действия ингредиентов, возможностей производства и все возрастающими требованиями потребителей. В 2002 г. автором предложено введение новой практической классификации зубных паст, а именно появление нового класса «Специальные», что обосновано разработкой и производством более сложных по составу, композиции и механизму действия современных зубных паст [4, 5, 19].

В 2005 г. Флейшером Г. М. предложена современная классификация лечебно-профилактических зубных паст по составу и направленности действия. Зубные пасты, влияющие на минерализацию тканей зуба, содержат: соединения фтора, кальция, фосфаты, комплексы макро- и микроэлементов (ремодент, солевые комплексы), мочевины, алюминия, магнезии, натрия. Средства, воздействующие на ткани пародонта и слизистую оболочку полости рта, содержат противовоспалительные агенты, кровоостанавливающие средства, витамины и провитамины, экстракты лекарственных растений, ферменты. Пасты, снижающие чувствительность твердых тканей зуба, содержат соединения калия и стронция, формалин. Для отбеливающего эффекта в состав средств гигиены полости рта входят перекисные соединения (натрия борат). Также для опосредованного антимикробного и антисептического действия зубные пасты содержат антисептики. В качестве консервантов и стабилизаторов могут применяться соединения: Е-аминоасипроновая кислота, аллантаин, амидолпропилбетаин жирных кислот кокосового масла, анетол, антиум диоксид, бетаин, альфа-бисаболол (активное вещество экстракта ромашки), бромохлорофен, вискарин, гексэтидин, гиалуриновая кислота — биологическая субстанция, выделенная из

соединительной ткани животных, диатомит, домифена бромид, карбамид, карбомер, квасцы, кератин гидролизированный, коэнзим Q10, кремниевая кислота, ксилитол, ксилит, лецитин, лецитин гидрогенизированный, лидокаина гидрохлорид, лимонен, линабол, мексидол, метронидазол, молочная кислота, панкреатин, перлит, петролат, пиявит (экстракт медицинской пиявки), полидоканол, полисорбат 20, полиэтилен (полиэтиленовые микрожемчужины), прополис, серебро, серебро коллоидное, сополимер ПВМ/МА, тиротрицин, триклин, триклогуард (триклозан 0,3%, сополимер PVM/MA 2,0%), триклозан, трилитол [20].

Для того, чтобы правильно рекомендовать зубные пасты своим пациентам и использовать их самим в соответствии с их специфическим назначением, врачи-стоматологи должны знать состав или формулу типичных и распространенных в мире зубных паст, а также показания к их применению [21-24].

В специальной зарубежной литературе также описана классификация зубных паст на основании их действия: противокариесные; препятствующие образованию зубного налета и камня; противовоспалительные; десенсебилизирующие; отбеливающие [25-32].

Из обзора литературы в области классификации основных средств индивидуальной гигиены полости рта следует, что в настоящее время существует две основные группы зубных паст: гигиенические и лечебно-профилактические. Однако вопрос о показаниях и регламентах их применения остается недостаточно изученным.

Основные средства, входящие в программу индивидуальной гигиены полости рта для пациентов детского возраста, должны соответствовать определенным требованиям. Выбор и назначение их проводится врачом-стоматологом по индивидуальным показаниям, они должны быть безопасными по составу действующих компонентов и консервантов, оказывать лечебно-профилактическое действие [33-37]. Современные требования к основным средствам гигиены полости рта, относящимся к категории лечебно-профилактических, заключаются в оптимальном содержании кальция, фтора и фосфора, которые повышают водородный показатель ротовой жидкости, тем самым оказывая реминерализующее действие. С учетом того, что ни дети, особенно младшего возраста, ни пациенты с психоневрологическими расстройствами не могут контролировать процесс сплевывания, большую роль играет безопасность проглатывания.

Методология

В связи с этим, нами поставлена задача изучить эффективность и безопасность применения различных зубных паст, которые предлагает современный рынок. При изучении современных марок

средств гигиены полости рта учитывалось их применение у пациентов детского возраста, а также у соматически ослабленных больных, в том числе с психоневрологическими расстройствами. Проведен поиск и анализ публикаций зарубежных и российских ученых, посвященных изучению и исследованию зубных паст. Критерии включения: публикации, зарегистрированные в PubMed, Elibrary, Cochrane. Анализ литературы проводили по 55 источникам.

Результаты и обсуждение

Анализируя литературу, связанную с зубными пастами, в том числе применяющимися в детском возрасте, можно выделить несколько активных компонентов для борьбы с кариесом, которые входят в состав зубных паст: аминфториды, глицерофосфат, бромелайн, глицерофосфат кальция и фторид натрия, Sodium Fluoride 0,04%, монофторфосфат натрия, глюконат кальция и Sodium fluoride, гидроксиапатит [38-41].

В 2017 г. авторами из Омского государственного медицинского университета опубликовано исследование, в котором установлено, что зубные пасты, не содержащие фториды, не влияют на процесс созревания эмали постоянных зубов. Наиболее эффективными являются фторидсодержащие зубные пасты «Бленд-а-мед» и «Блендакс», с помощью которых возможно регулировать процесс созревания эмали [33, 34]. В то же время Т. В. Купец и соавторы (2012 г.) в результате клинического исследования доказана высокая медицинская эффективность в профилактике кариеса постоянных зубов и гингивитов детских зубных паст без содержания фтора серии R.O.C.S. Авторами установлено, что в качестве средств гигиены полости рта между реминерализующими бесфтористыми зубными пастами и пастами, содержащими аминфториды, отличий в эффективности по заданному назначению не выявлено [35, 36].

Аминфторид — это органическое соединение фтора, которое укрепляет зубную эмаль, создавая на ее поверхности стойкую защитную пленку. Особенность строения молекул заключается в их структуре: фторид-ион связан с аминной группой, которая входит в состав остатка органической жирной кислоты, представленной углеводородной цепочкой. Данный тип строения молекулы типичен для поверхностно активных веществ, которые снижают натяжение жидкостей и за счет этого равномерно распределяются на смоченных поверхностях. В результате равномерного распределения образуется устойчивый слой фторида кальция, который не смывается ротовой жидкостью в течение длительного времени, в том числе и после приема пищи. [42-45]. Некоторые авторы описывают в своих исследованиях, что регулярное применение зубной пасты с аминфторидом способствует образованию на поверхности эмали депо фторида, при

наличии которого замедляется процесс деминерализации и ускоряется реминерализация, в том числе восстановление начальных кариозных поражений [46]. Также имеются данные, что в сравнении зубных паст, содержащих аминофториды и фторид натрия, последние не показали существенных результатов во влиянии на степень реминерализации эмали. И. М. Макеева, М. А. Полякова, Я. А. Хон в своем исследовании обнаружили, что при сравнении зубных паст с гидроксипатитом с пастами, содержащими фторид, эффективность первых в поддержании гигиены ротовой полости была выше [39].

Сотрудниками Ташкентского государственного медицинского университета проведено изучение антимикробного действия зубных паст, содержащих фтор, на биоценоз рта в условиях *in vitro*. Зубные пасты были выбраны с учетом относительно равной концентрации фтора в каждой из них ($0,1 \pm 0,45\%$). Для исследования отобраны 5 зубных паст известных марок: Sensodyne (Великобритания), Splat (Россия), Colgate (Китай), Aquafresh (Словацкая Республика), Mega Dent (Узбекистан). Для исследования было отобрано 10 представителей резидентной микрофлоры рта: *Str. salivarius*, *Str. mitis*, *Str. mutans*, *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis*, *Staph. saprophyticus*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Actinomyces*. В результате проведенного исследования авторами сделан вывод о том, что основные средства гигиены, содержащие фтор в оптимальной, заявленной концентрации, могут входить в состав программы индивидуальной гигиены полости рта в качестве ежедневного лечебно-профилактического средства. Однако из всех изученных зубных паст наибольший показатель среднестатистической эффективности воздействия на резидентную микрофлору рта имеет зубная паста Colgate (26,9 мм) [22].

В 2019 г. авторами Гайсиной Е. Ф., Портнягином А. В., Спицыной Т. П. опубликовано исследование о современном уровне разработок новых зубных паст с противовоспалительной активностью за период 2017-2019 гг., проведены выявление и анализ новых средств гигиены, обладающих противовоспалительным эффектом [47]. В результате исследования авторами сделаны выводы о том, что на современном рынке гигиенических средств преобладают зубные пасты на основе трав, однако ученые из Индии считают, что в борьбе с воспалением пародонта остаются востребованными пасты марок Colgate Herbal и Parodontax. В работах ученых из Великобритании и Индии представлены данные о наибольшей эффективности противовоспалительного действия зубных паст с ферментами, такими как лактопероксидаза, амилоглюкозидаза, глюкозооксидаза [47]. Исследователи из Германии и Испании предложили пациентам с пародонтитом перейти на новые зубные пасты без лаурилсульфата натрия [47].

Еремин И. К., Проскурякова А. С., Петрова А. П., Турусова Е. В., Махонова Е. В. в своем исследовании сравнивают зубные пасты на основе антисептиков (триклозан) и лекарственных экстрактов [48]. Зубные пасты, содержащие фитокомпоненты, оказывают противовоспалительное действие, но, наряду с этим, могут вызывать аллергические реакции [49]. Пасты на основе антисептиков, а именно триклозана, оказывают бактерицидное действие, ингибируя функции мембраны и цитоплазмы микроорганизмов. Но, помимо патогенной микрофлоры, погибает и нормальная, поэтому использование таких зубных паст сроком более чем 2 недели не рекомендуется [48, 50].

Б. Ф. Абдусаламова, К. К. Борчалинская, В. Н. Бенья (2018) также рекомендуют зубные пасты на основе растительных компонентов, но отмечают положительное влияние зубных паст с содержанием антиоксидантов [51].

Современное направление лечебно-профилактических паст — включение в их состав различных ферментов. Данные ингредиенты способны увеличивать очищающее действие средств гигиены за счет лизиса органического матрикса мягкого и твердого компонентов зубного налета, бактериостатического или опосредованного бактерицидного воздействия на биоценоз рта, в том числе и на продукты жизнедеятельности микроорганизмов. Благоприятное действие ферментов на ротовую жидкость, слизистые оболочки полости рта, твердые ткани зубов и пародонта отражено в исследованиях многих авторов [38, 52-55]. Ферментный состав также, в зависимости от своего назначения, имеет классификацию. Некоторые авторы указывают, что для антимикробного действия в состав зубных паст входят лизоцим, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза, пероксидаза, глюкозооксидаза, лактопероксидаза, бромелайн. Для комбинированного воздействия — карбогидраза, протеаза и липаза, декстраназа, амилаза и мутаназа, декстраназа, амиглюкозидаза, лактопероксидаза и лизоцим [38, 52-55].

В 2019 г. авторами Мамедовым Р. М., Садыговой Н. Н., Ибрагимовой Л. К. опубликовано научное исследование, в котором проведена сравнительная оценка комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта с применением новых профилактических средств с ферментативным составом марок Curasept ADS и Curaprox Enzycal (1450 ppm). По полученным авторами данным, использование пасты Curaprox Enzycal (1450 ppm) выявило ее высокую профилактическую активность, ее дактопероксидазная система обладает преимуществами в сравнении с традиционными ферментными зубными пастами в силу своей природности, безопасности и эффективности. Она поддерживает баланс местного иммунитета полости рта, усиливает антибактериальное, реминерализующее, очищающее действие ротовой жидкости [38].

Авторами из Ижевской государственной медицинской академии (2018 г.) опубликовано достаточно обширное исследование ротовой жидкости при использовании зубных паст на основе ферментативных свойств. Помимо реминерализующих компонентов, зубные пасты содержат в своем составе пенообразующие соединения, такие как лаурилсульфат натрия, который может разрушать органическую матрицу микроорганизмов и способствует ее десорбции от поверхности зуба. Авторы указывают, что на рынке существуют пасты, в которых поверхностно-активные вещества замещены на ферменты, препятствующие образованию зубного налета. Результаты исследования показали, что при использовании зубных паст, содержащих лаурилсульфат натрия, может происходить дисбаланс в минерализации ротовой жидкости, эти изменения могут быть обусловлены токсиндуцированным влиянием поверхностно-активного вещества, которое диффундирует в эмаль, встраивается в кристаллическую решетку гидроксиапатитов и вызывает нарушение баланса ее ионного состава [52].

Во многих зарубежных публикациях также описана сравнительная оценка применения в качестве основных средств гигиены полости рта зубных паст, содержащих лаурилсульфат натрия, и паст без него. Так, например, в Германии данное исследование проводилось при воспалительных заболеваниях в тканях пародонта у пациентов в возрасте 18-34 лет. Авторами описано негативное влияние зубных паст с лаурилсульфатом натрия на слизистую оболочку полости рта: эпителиальное слущивание слизистой, стоматиты и воспаление [53, 54].

Литература/References

1. Силагадзе Е.М., Салахов А.К., Байкеев Р.Ф., Ксембаев С.С. Технология индивидуального прогнозирования развития кариеса зубов. Казань. 2019:130. [E.M. Silagadze, A.K. Salakhov, R.F. Baykееv, S.S. Ksembayev. Technology of individual forecasting of dental caries development. Kazan. 2019:130. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=38238438>
2. Кузьмина Э.М., Васина С.А., Урзов С.А. Диагностические критерии начальных форм кариеса зубов (обзор литературы). Dental Forum. 2015;1(56):35-41. [E.M. Kuzmina, S.A. Vasina, S.A. Urzov. Diagnostic criteria of initial forms of dental caries (literature review). Dental Forum. 2015;1(56):35-41. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23062527>
3. Сущенко А.В., Красникова О.П., Алферова Е.А., Олейник О.И., Соловьева А.Л. Концепция персонализированного профилактического подхода к профилактике стоматологических заболеваний у детей. Журнал научных статей здоровье и образование в XXI веке. 2017;19(5):89-93. [A.V. Sushchenko, O.P. Krasnikova, E.A. Alferova, O.I. Oleynik, A.L. Solovyeva. The concept of personalized prevention approach to the prevention of dental diseases in children. The journal of scientific articles health and education millennium. 2017;19(5):89-93. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28278752>
4. Улитовский С.Б., Антипова А.В. Изучение свойств активных компонентов зубных паст. Институт стоматологии. 2018;1(78):110-112. [S.B. Ulitovskiy, A.V. Antipova. Studying the properties of active components of toothpastes. Institute of Dentists. 2018;1(78):110-112. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=34964806>
5. Улитовский С.Б. Гигиена полости рта в пародонтологии. Москва : Медицинская книга. 2006. [S.B. Ulitovskiy. Oral hygiene in periodontology. Moscow : Medical Book. 2006. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19532906>
6. Булаева А.М., Золикова Е.А., Ионрданов Е.В. Оценка соответствия зубных паст государственным стандартам. Forcipe. 2020;3(S):930-931. [A.M. Bulaeva, E.A. Zolikova, E.V. Iordanov. Assessment of compliance of toothpastes with state standards. Forcipe. 2020;3(S):930-931. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43461439>
7. Сженова Татьяна Михайловна. Современные методы контроля качества зубных паст и ополаскивателей лечебно-профилактического назначения : автореферат дис. ... кандидата фармацевтических наук: 14.04.02. [Место защиты: Первый моск. гос. мед. ун-т. им. И.М. Сеченова]. Москва, 2018:24. [Sazhenova Tatiana Mikhailovna. Modern methods of quality control of toothpastes and rinses for therapeutic and prophylactic purposes : abstract of the dissertation of the Candidate of Pharmaceutical Sciences : 14.04.02. [Place of protection: First Moscow State Med. I.M. Sechenov Univ.]. Moscow, 2018:24. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30492986>
8. Фаропонова Е.А. Возможности коррекции метаболических нарушений в ротовой жидкости с помощью гигиенических средств антиоксидантной направленности. Современные проблемы науки и образования. 2016;4:49. [E.A. Faroponova. Possibilities of correction of metabolic disorders in the oral fluid with the help of antioxidant hygiene products. Modern problems of science and education. 2016;4:49. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30492986>
9. Щепинова И.К., Салтыкова Е.Н., Куприна И.В. Эффективность влияния зубной пасты «Parodontax» на микроорганизмы зубного налета. Организм и среда жизни. 2018;4:101-105. [I.K. Shepynova, E.N. Saltykova, I.V. Kuprina. The effectiveness of the influence of Parodontax toothpaste on plaque microorganisms. Organism and life environment. 2018;4:101-105. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=34981281>
10. Малышева А.В., Фалалева Е.А., Петров С.Б., Еликов А.В., Громов Я.П. Изменение биохимической структуры ротовой жидкости при использовании пасты с глюконитом. Актуальные вопросы стоматологии детского возраста : Сб. науч. статей 3-ей Всероссийской научно-практической конференции. Казань. 2020:107-110. [A.V. Malysheva, E.A. Falaleeva, S.B. Petrov, A.V. Elikov, Ya.P. Gromov. Changes in the biochemical structure of the oral fluid when using a paste with gluconate. Actual problem of pediatric dentistry : Collection of scientific articles of the 3rd All Russian scientific and practical conference. Kazan. 2020:107-110. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42528761>
11. Авдеева М.В., Скворцова К.М. Сравнительный анализ паст для профессиональной чистки зубов. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015;5(10):1244-1245. [M.V. Avdeeva, K.M. Skvortsova. Comparative analysis of pastes for professional dental cleaning. Bulletin of medical Internet conferences. 2015;5(10):1244-1245. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24931653>
12. Киюн И.Д. Сравнительное исследование зубных паст с умеренной абразивностью. Молодой ученый. 2015;6:274-277. [I.D. Kiyun. Comparative study of toothpastes with moderate abrasiveness. Young scientist. 2015;6:274-277. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23172178>

Бромелайн — растительный протеолитический фермент, способствующий расщеплению мягкого зубного налета аналогично другим ферментам пищеварительного тракта, который также используется в составе зубных паст [55].

Исследованиями некоторых авторов установлено, что своими очищающими свойствами выделяются зубные пасты, содержащие глицерофосфат кальция. По показателю резистентности отмечены зубные пасты, в состав которых входят бромелайн и глицерофосфат кальция. В то же время, сравнение зубных паст на основе бромелайна с пастами, содержащими глицерофосфат и аминофторид, показало, что все они одинаково эффективны в улучшении стоматологического здоровья младших школьников [52].

Выводы

Современный рынок представляет огромный выбор зубных паст с разнообразными активными компонентами, которые будут воздействовать на причины заболеваний ротовой полости, но до сих пор нет ни одной зубной пасты, которая была бы безопасной при случайном проглатывании и в тоже время при длительном использовании, что является одним из главных решений для разработки программы индивидуальной гигиены полости рта для пациентов сотягощенным соматическим статусом, в том числе с психоневрологическими расстройствами. Поэтому вопрос об абсолютной безопасности зубных паст в качестве основного средства и индивидуальной гигиены полости рта остается открытым.

13. Громова С.Н., Сметанина О.А., Куклина С.А., Еликов А.В., Петров С.Б. Влияние химического состава зубной пасты на буферные системы ротовой полости и показатель среды. Бултеровские сообщения. 2020;61(1):104-110. [S.N. Gromova, O.A. Smetanina, S.A. Kuklina, A.V. Belikov, S.B. Petrov. The influence of the chemical composition of toothpaste on the buffer systems of the oral cavity and the environment indicator. Butlerov messages. 2020;61(1):104-110. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=42578927>
14. Гажва С.И., Шурова Н.Н., Киптилова Т.А., Еремеева Д.А. Использование зубных паст для лечения гиперестезии дентина (обзор). Современные проблемы науки и образования. 2012;3:51. [S.I. Gazhva, N.N. Shurova, T.A. Kiptilova, D.A. Eremeeva. Use toothpaste for treatment hyperesthesia dentin (review). Modern problems of science and education. 2012;3:51 (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=17822291>
15. Ильина А.М., Насыбуллина Г.М., Анкудинова А.В. Гигиена полости рта. Зубные пасты. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. 2019:645-651. [A.M. Ilyina, G.M. Nasybullina, A.V. Ankudinova. Oral hygiene. Toothpastes. Topical issues of modern medical science and healthcare. 2019:645-651. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=42424897>
16. Дзарасова М.А., Неёлова О.В. Особенности химического состава некоторых зубных паст, рекомендуемых для профилактики кариеса зубов. Международный студенческий вестник. 2016;3-3:450-451. [M.A. Dzarasova, O.V. Neelova. Features of the chemical composition of some toothpastes recommended for the prevention of dental caries. International Student Bulletin. 2016;3-3:450-451. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=26088812>
17. Ротенфельд С.А., Блинов А.В., Бордина Д.А., Лопина Н.П. Анализ химического состава популярных зубных паст для отбеливания. Молодежь, наука, медицина. 2019;2:13. [S.A. Rotenfeld, A.V. Blinov, D.A. Borodina, N.P. Lapina. Analysis of the chemical composition of popular toothpastes for whitening. Youth, science, medicine. 2019;2:13. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=38513748>
18. Березовикова П.П. Защищает ли зубная паста наши зубы? Юный ученый. 2020;S2-1;(32-1):4-6. [P.P. Berezovikova. Does toothpaste protect our teeth? Young Scientist. 2020;S2-1;(32-1):4-6. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=42519964>
19. Улитовский С.Б., Антипова А.В. Исследование эффективности применения отдельных зубных паст с различными активными компонентами. Ученые записки СПбГМУ им. Акад. И.П. Павлова. 2018;5(2):57-61. [S.B. Ulitovskiy, A.V. Antipova. Investigation of the effectiveness of the use of individual toothpastes with various active ingredients. Scientific notes of St. Petersburg State Medical University named after Acad. I.P. Pavlova. 2018;5(2):57-61. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-2-57-61>
20. Флейшер Г.М. Современная классификация лечебно-профилактических зубных паст. Стоматология детского возраста и профилактика. 2005;1-2:39-41. [G.M. Fleisher. Modern classification of therapeutic and prophylactic toothpastes. Dentistry of childhood and prevention. 2005;1-2:39-41. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=9477888>
21. Сметанин А.А., Екимов Е.В., Скрипкина Г.И. Ионообменные процессы в эмали зубов и средства для ее реминерализации (обзор литературы). Стоматология детского возраста и профилактика. 2020;1(73):77-80. [A.A. Smetanin, E.V. Ekimov, G.I. Skripkina. And Ion exchange processes in tooth enamel and means for its remineralization (literature review). Pediatric dentistry and prevention. 2020;1(73):77-80. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-1-77-80>
22. Кадилова Р.С., Мухамедов И.М. Биология полости рта при использовании различных зубных паст. Stomatologiya. 2018;4:67-70. [R.S. Kadirova, I.M. Mukhamedov. Biology of the oral cavity when using various toothpastes. Stomatologiya 2018;4:67-70. (In Russ.). <https://doi.org/10.26739/2091-5845-2018-1-28>
23. Сашина М.А. Оценка эффективности применения комплексной зубной пасты с наногидроксиапатитом и осветляющими ферментами. Национальное здоровье. 2018;4:84-90. [M.A. Sazhina. Evaluation of the effectiveness of the use of complex toothpaste with nanohydroxyapatite and clarifying enzymes. National Health. 2018;4:84-90. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=36824766>
24. Сохова И.А., Дорошина В.Ю., Полякова М.А., Маргарян Э.Г. Сравнительная оценка эффективности зубных паст для снижения гиперестезии при воспалительных заболеваниях пародонта. Стоматология. 2020;99(1):27-32. [I.A. Sokhova, V.Yu. Doroshina, M.A. Polyakova, E.G. Margaryan. Comparative evaluation of the effectiveness of toothpastes to reduce hyperesthesia in inflammatory periodontal diseases. Stomatologiya. 2020;99(1):27-32. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20209901127>
25. Saliassi I., Llodra J.K., Bravo M. et al. Effect of a Toothpaste/Mouthwash Containing Carica papaya Leaf Extract on Interdental Gingival Bleeding: A Randomized Controlled Trial // Int J Environ Res Public Health. – 2018;15(12):2660. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122660>
26. Midda M.W. Cooksey. Clinical uses of an enzyme-containing dentifrice // J Clin Periodontol. – 1986;13(10):950-956. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1986.tb01433.x>
27. Sreenivasan P.K., Kakarla V.V.P., Sharda S. et al. The effects of a novel herbal toothpaste on salivary lactate dehydrogenase as a measure of cellular integrity // Clin Oral Invest. – 2021;25:3021-3030. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03623-8>
28. Tadiconda A., Pentapati K.-C., Urala A.-S., Acharya S. Anti-plaque and anti-gingivitis effect of Papain, Bromelain, Miswak and Neem containing dentifrice: a randomized controlled trial // J Clin Exp Dent. – 2017;9:1-6. <https://doi.org/10.4317/jced.53593>
29. Adams S.E., Arnold D., Murphy B., Carroll P., Green A.K. et al. A randomized clinical study to determine the effect of a toothpaste containing enzymes and proteins on plaque oral microbiome ecology // Sci. Rep. – 2017;7. <https://doi.org/10.1038/srep43344>
30. Daily S., Seong J., Newcombe R. et al. A randomized clinical trial to determine the effect of a toothpaste containing enzymes and proteins on gum health over 3 month // Journal of Dentistry. – 2019;80:26-32. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.12.002>
31. Adams S.E., Arnold D., Murphy B., Carroll P., Green A.K., Smith A.M., Marsh P.D., Chen T., Marriott R.E. Brading. A randomised clinical study to determine the effect of a toothpaste containing enzymes and proteins on plaque oral microbiome ecology // Scientific reports. – 27;7:43344. <https://doi.org/10.1038/srep43344> 1-12.
32. Amizic I.P., Cigic L., Gavic L., Radic M., Lukenda D.B., Tonkic, Barisic I.G. Antimicrobial efficacy of probiotic – containing toothpastes: an invitro evaluation // Medicinski Glasnic. – 2017;1(14):139-144. <https://doi.org/10.17392/870-16>
33. Аврамова О.Г., Заборская А.Р., Кулаженко Т.В., Горячева В.В., Скрипкина Г.И. Роль фторидных зубных паст в профилактике фиссурного кариеса у детей. Стоматология. 2017;96(6-2):51-52. [O.G. Avramova, A.R. Zaborskaya, T.V. Kulazhenko, V.V. Goryacheva, G.I. Skripkina. The role of fluoride toothpastes in the prevention of fissure caries in children. Dentistry. 2017;96(6-2):51-52. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=35389757>
34. Аврамова О.Г., Заборская А.Р., Скрипкина Г.И., Жорова Т.Н. Влияние зубных паст на состояние твердых тканей постоянных зубов у детей. Стоматология детского возраста и профилактика. 2014;13(2-49):53-56. [O.G. Avramova, A.R. Zaborskaya, G.I. Skripkina, T.N. Zhorova. Toothpastes influence on a condition of teeth hard tissues at children. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2014;13(2-49):53-56. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=22263933>
35. Купец Т.В., Матело С.К., Полянская Л.Н., Жугина Л.Ф., Шур Н.П. Сравнительная оценка эффективности различных детских зубных паст в профилактике стоматологических заболеваний у школьников младшего возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021;57(4-1):46-151. [T.V. Kupets, S.K. Matelo, L.N. Polyanskaya, L.F. Zhugina, N.P. Shchur. Comparative evaluation of the effectiveness of various children's toothpastes in the prevention of dental diseases in younger schoolchildren. Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics. 2021;57(4-1):46-151. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=18814937>
36. Матело С.К., Купец Т.В., Акулович А.В. Клинический подход к выбору зубных паст на основе антисептиков и натуральных компонентов. Пародонтология. 2007;3(44):69-72. [S.K. Matelo, T.V. Kupets, A.V. Akulovich. Clinical approach to the choice of toothpastes based on antiseptics and natural components. Periodontology. 2007;3(44):69-72. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=9924165>
37. Макеева И.М., Полякова М.А., Хон Я.А. Сравнительная оценка эффективности детских лечебно-профилактических зубных паст, содержащих фторид и гидроксиапатит. DENTAL FORUM. 2013;4(50):39-42. [I.M. Makeeva, M.A. Polyakova, Ya.A. Khon. Comparative evaluation of the effectiveness of children's therapeutic and prophylactic toothpastes containing fluoride and hydroxyapatite. DENTAL FORUM. 2013;4(50):39-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20189705134>
38. Герасимова Л.П., Кабирова М.Ф., Усманова И.Н., Гадиуллин А.М. Влияние лечебно-профилактических зубных паст на процессы свободнорадикального окисления в модельных системах и ротовой жидкости у пациентов с хроническим гингивитом. Пародонтология. 2016;21;2(79):53-56. [L.P. Gerasimova, M.F. Kabirova, I.N. Usmanova, A.M. Gadiullin. Influence therapeutic and prophylactic toothpaste on free radical oxidation processes in model systems and oral fluid of patients with chronic gingivitis. Parodontologiya. 2016;21;2(79):53-56. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20209901127>
39. Макеева И.М., Полякова М.А., Хон Я.А. Сравнительная оценка эффективности детских лечебно-профилактических зубных паст, содержащих фторид и гидроксиапатит. Dental Forum. 2013;4:39-42. [I.M. Makeeva, M.A. Polyakova, Ya.A. Khon. Comparative evaluation of the effectiveness of children's therapeutic and prophylactic toothpastes containing fluoride and hydroxyapatite. Dental Forum 2013;4:39-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20189705134>
40. Успенская О.А., Трефилова О.В., Ленкович Е.Н. Сравнительная характеристика эффективности зубных паст, имеющих в своем составе кальций и фтор. Эндодонтия Today. 2019;17(4):8-11. [O.A. Uspenskaya, O.V. Trefilova, E.N. Levkovich. Comparative characteristics of the effectiveness of toothpastes containing calcium and fluoride. Endodontics Today. 2019;17(4):8-11. (In Russ.). <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2019-17-4-8-11>
41. Жильцова Е.С., Щербаклова Т.А. Роль зубных паст в профилактике кариеса зубов. Бюллетень медицинских интернет конференций. 2015;5(10):1237. [E.S. Zhiltsova, T.A. Shcherbakova. The role of toothpastes in the prevention of dental caries. Bulletin of medical Internet conferences. 2015;5(10):1237. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=24931649>
42. Зыков А.Г. Оптимизация методов профилактики основных стоматологических заболеваний у детей младшего школьного возраста и подростков. Проблемы стоматологии. 2014;3:54-56. [A.G. Zykov. Optimization of methods for the prevention of major dental diseases in primary school children and adolescents. Actual problems in dentistry. 2014;3:54-56. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=21774954>

43. Екимов Е.В., Сметанин А.А. Повышение эффективности профилактических мероприятий кариеса зубов в детском возрасте с использованием реминерализующей терапии. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;3(66):18-22. [E.V. Ekimov, A.A. Smetanin. Improving the effectiveness of preventive measures of dental caries in childhood using remineralizing therapy. *Pediatric Dentistry and Prevention*. 2018;3(66):18-22. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.3.2018.3.3>
44. Бондаренко А.В., Ярцева А.В. Сравнительный анализ детских зубных паст. Здоровье и образование в XXI веке. 2009;11(2):108. [A.V. Bondarenko, A.V. Yartseva. Comparative analysis of children's toothpastes. *Health and education in the XXI century*. 2009;11(2):108. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21686156>
45. Сарап Л.Р., Подзорова Е.А., Терентьева Н.В. Сравнительные клинические исследования зубных паст, содержащих аминифторид и фторид натрия. Стоматология детского возраста и профилактика. 2005;4(3-4):84-87. [L.R. Sarap, E.A. Podzorova, N.V. Terentyeva. Comparative clinical studies of toothpastes containing aminofluoride and sodium fluoride. *Pediatric dentistry and prevention*. 2005;4(3-4):84-87. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=9477928>
46. Кузьмина Э.М., Лапатина А.В., Абдусаламова Б.Ф., Лаптева Л.И., Исаева В.А. Эффективность зубной пасты с аминифторидом для профилактики и лечения начального кариеса зубов у детей. *Dental forum*. 2017;4:86-91. [E.M. Kuzmina, A.V. Lopatina, B.F. Abdusalomova, L.I. Lapteva, V.A. Isaeva. The effectiveness of toothpaste with aminofluoride for the prevention and treatment of initial dental caries in children. *Dental forum*. 2017;4:86-91. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30504330>
47. Гайсина Е.Ф., Портнягин А.В., Спицина Т.П. Современные разработки новых зубных паст с противовоспалительной активностью за период с 2017 по 2019 год. *Проблемы стоматологии*. 2019;15(4):11-18. [E.F. Gaisina, A.V. Portnyagin, T.P. Spitsyna. Modern developments of new toothpastes with anti-inflammatory activity for the period from 2017 to 2019. *Actual problems in dentistry*. 2019;15(4):11-18. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-11-18>
48. Еремин И.К., Проскурякова А.С., Петрова А.П., Турусова Е.В., Махонова Е.В. Противовоспалительные пасты как компонент комплексного лечения заболеваний пародонта. *Международный студенческий научный вестник*. 2018;4-1:140-142. [I.K. Eremin, A.S. Proskuryakova, A.P. Petrova, E.V. Turusova, E.V. Mazanova. Anti-inflammatory pastes as a component of complex treatment of periodontal diseases. *International Student Scientific Bulletin*. 2018;4-1:140-142. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=34930366>
49. Варина Н.Р., Куркин В.А., Авдеева Е.В., Зименкина Н.И., Бубнович И.С. Обоснование состава свойств лечебно-профилактической зубной пасты на основе антимикробной и противовоспалительной фитокомпозиции. *Современные проблемы фармакогнозии*. 2019;26-32. [N.R. Varina, V.A. Kurkin, E.V. Avdeeva, N.I. Zimenkina, I.S. Bubnovich. Substantiation of the composition of the properties of therapeutic and prophylactic toothpaste based on antimicrobial and anti-inflammatory phytocomposition. *Modern problems of pharmacognosy*. 2019;26-32. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42939438>
50. Кулаженко Т.В., Аврамова О.Г., Винченченко Ю.А., Поповкина О.А., Ахмедова З.Р., Соловьева Т.А. Оценка эффективности новых отечественных зубных паст (лечебно-профилактической и гигиенической). *Стоматология*. 2018;95(6-2):86. [T.V. Kulazhenko, O.G. Avraamova, Yu.A. Vinnichenko, O.A. Popovkina, Z.R. Akhmedova, T.A. Solovyova. Evaluation of the effectiveness of new domestic toothpastes (therapeutic, preventive and hygienic). *Dentistry*. 2018;95(6-2):86. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28362687>
51. Абдусаламова Б.Ф., Борчалинская К.К., Бень В.Н. Обоснование применения лечебно-профилактической зубной пасты на основе антиоксиданта у пациентов с гингивитом. *Dental Forum*. 2018;3:49-54. [B.F. Abdusalomova, K.K. Borchalinskaya, V.N. Banya. Substantiation of the use of therapeutic and prophylactic toothpaste based on an antioxidant in patients with gingivitis. *Dental Forum*. 2018;3:49-54. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35562290>
52. Оксюзян А.В., Булатов Р.Р., Андреева А.А. Особенности минерализующих свойств слюны при использовании зубных паст на основе ферментативных свойств. *Современные проблемы науки и образования*. 2018;4:223. [A.V. Oksuzyan, R.R. Bulatov, A.A. Andreeva. Features of saliva mineralizing properties when using toothpastes based on enzymatic properties. *Modern problems of science and education*. 2018;4:223. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36345052>
53. Sälzer S., Rosema N., Hennequin-Noenderdos N.L., Slot D.E., Timmer C., Dörfer C.E. et al. The effectiveness of a dentifrice without sodium lauryl sulphate on dental plaque and gingivitis – a randomized controlled clinical trial // *Int J Dent Hyg.* – 2017;15(3):203-210. <https://doi.org/10.1111/ijdh.12201>.
54. Green. A.K., Crichard S., Ling–Mountford N., Milward M., Hubber N., Platten S., Gupta A. K., Scott A., Barfoot R. The effect of SLS – free toothpaste containing enzymes and proteins on oral mucosa sloughing // *J. Dent.* – 2019;80:33-39. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.11.005>.
55. Салеев Р.А., Абдрашитова А.Б., Гайнуллина Д.К., Мустафин И.Г. Сравнительный анализ микробиоты ротовой жидкости у пациентов с психоневрологическими расстройствами при применении зубной пасты с ферментом «Бромелайн». *Пародонтология*. 2020;25(1):16-21. [R.A. Saleev, A.B. Abdrashitova, D.K. Gainullina, I.G. Mustafin. Comparative analysis of microbiota of oral fluid in patients with psychoneurological disorders using toothpaste with the enzyme «Bromelain». *Parodontologiya*. 2020;25(1):16-21. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-16-21>.