

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Муниципальное автономное образовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №9 г. Нижний Тагил

Выпускная исследовательская работа

**ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ НА
ПРИМЕРЕ ЗУБНЫХ ПАСТ**

Исполнитель:
Ученица 11А класса

/подпись/

Волгина Валерия

Руководитель:
учитель
химии

/подпись/

Козлова Н.Г.

Руководитель:
учитель
биологии

/подпись/

Кузеева М.Ю.

Нижний Тагил

2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗУБНЫХ ПАСТАХ. ...	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Строение зуба.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. История возникновения зубных паст	6
1.3. Состав зубных паст.....	13
1.4. Классификация зубных паст.....	14
1.5. Влияние различных видов зубных паст на состояние общей гигиены полости рта.....	20
Глава 2. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЗУБНЫХ ПАСТ	24
2.1. Исследование свойств зубных паст	24
2.1.1. Органолептический анализ	24
2.1.2. Пенообразование.	25
2.1.3. Исследование защитного действия зубных паст.....	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
Список литературы	30

ВВЕДЕНИЕ

На рубеже XXI века ведущими направлениями современной стоматологии становится профилактика. Известно, что подавляющее большинство населения от кариеса в различных формах. На сегодняшний день, очевидно, что легче предотвратить развитие многих заболеваний, чем в последствие вкладывать большие моральные и материальные силы в устранение патологии.

Каждый здравомыслящий человек заботится о своих зубах и дёснах в меру своих возможностей и знаний. Однако, как ни прискорбно, но знания эти часто оказываются поверхностными или, что ещё хуже, неверными. Неправильные представления об уходе за полостью рта часто становятся причиной проблем вплоть до серьёзных заболеваний, таких как кариес, пародонтит и других. Вот почему важно обращаться к стоматологу и только вместе с ним выбирать средства гигиены полости рта. Состояние стоматологического здоровья каждого человека уникально, вот почему важен индивидуальный подход.

Сейчас выпускают огромное множество зубных паст: в виде пасты и геля, детские и взрослые, лечебные и профилактические, отбеливающие и для чувствительных зубов. Но большинство людей, покупая зубную пасту, не задумываются о ее составе и тем более о том, какое, же влияние она оказывает на наш организм.

Объект моего исследования – различные образцы зубных паст

Предметом данного исследования состав, очищающие и защитные свойства зубных паст.

Цель данного исследования на теоретическом уровне изучить виды и состав зубной пасты, на практическом уровне исследовать защитные свойства зубной пасты.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с историей происхождения зубной пасты
2. Определить состав зубных паст.
3. Смоделировать влияние пищевых продуктов на эмаль зуба на примере скорлупы куриного яйца.

Гипотеза: если изучить основные физико-химические свойства исследуемых зубных паст, то можно оценить уровень их качества и выявить наиболее безопасные образцы.

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗУБНЫХ ПАСТАХ

1.1. Строение зуба

Эмаль (enamelum) — это ткань, покрывающая коронку зуба, самая твердая ткань организма. На жевательной поверхности ее толщина 1,5 - 1,7 мм. На боковых поверхностях эмаль значительно тоньше и сходит на нет к шейке, к месту соединения с цементом корня. Она на 98% состоит из неорганических веществ. Основными компонентами кристаллов эмали являются кальций и фосфор.

Дентин (dentinum) - составляет основную массу зуба, менее обызвествлен, чем эмаль. В нем содержится 70% неорганических веществ и 30% органических веществ и воды. Основу неорганического вещества составляют фосфат кальция (гидроксиапатит), карбонат кальция и фторид кальция. В дентине имеются каналцы, содержащие окончания чувствительных волокон.

Цемент (cementum) — это прослойка ткани, покрывающая корень зуба и состоящая из 68% неорганических и 32% органических веществ. По химическому составу цемент напоминает костную ткань. В отличие от кости цемент не имеет кровеносных сосудов.

Пульпа (pulpa) является самой чувствительной тканью зуба, состоящей из сплетения нервных волокон и кровеносных сосудов. Они проникают в зуб через отверстие, которое имеется на верхушке каждого корня. Воспаление пульпы носит название пульпит.

Между корнем зуба и стенкой лунки имеется щель, в которой располагаются связки, обеспечивающие фиксацию корня и распределяющие жевательное давление, а также большое количество сосудов и нервов. Это щелевидное пространство носит название периодонта. Воспаление периодонта - периодонтит.

Весь комплекс тканей, удерживающих зуб – корень, лунка, периодонт, десна - носит название пародонта. Воспаление пародонта - пародонтит. (Не путать с периодонтитом и пародонтозом!).

С химической точки зрения, эмаль зрелого зуба состоит из неорганического (около 95% по весу), органического (1-1,5%) компонента и воды (4%). Органический компонент представлен преимущественно коллагеновыми белками, которые (вместе с другими органическими компонентами – углеводами) образуют органическую матрицу – коллагеновые волокна. Эти и другие белки, кроме каркасной, выполняют защитную и регуляторную функцию в процессе реминерализации. Неорганическим компонентом является фосфат кальция в виде апатита, фтор, хлор.

Развитию кариеса в значительной степени способствует избыточное потребление продуктов, содержащих большое количество углеводов. Речь идет не только о сахаре и конфетах, но и о хлебе, печенье и т.п.

Данный факт можно объяснить тем, что глюкоза, содержащаяся во всех сладостях или образующаяся при гидролизе сахарозы или крахмала, легко подвергается процессу молочнокислого брожения. Таким образом, остатки сладкой пищи в полости рта превращаются в молочную кислоту, которая растворяет зубную эмаль.

Еще одним фактором, способствующим разрушению эмали, является воздействие непосредственно кислот, содержащихся в ягодах и фруктах. Об этом свидетельствует ощущение оскомины после их употребления, что приводит к повышению чувствительности зубов к горячей и холодной пище. Сильный урон эмали способны нанести фруктовый чай, соки, бальзамический уксус, напитки типа кока-колы и фрукты, в которых много кислот.

1.2. История возникновения зубных паст

История зубной пасты начинает свое исчисление с самого раннего упоминания в египетском манускрипте, датированном IV веком н.э. Состояла она из смеси порошкообразной соли, перца, листьев мяты и цветков ириса.

Чем чистили зубы в старину?

В индийских трактатах по медицине средства гигиены полости рта упоминаются еще за 300 лет до н.э. Это были порошки на основе пемзы с добавлением натуральных кислот.

Персы внесли свой вклад в совершенствование зубной пасты. Найденные инструкции предостерегали от использования слишком жестких зубных порошков. Они рекомендовали использование порошка из оленьих рогов, размельченных раковин улиток, моллюсков и обожженного гипса. Персидские рецепты по уходу за полостью рта также включали мед, различные сушеные травы, минералы и ароматические масла.

Греки использовали смесь золы, каменного порошка, жженных устричных раковин, толченого стекла и шерсти. Для полоскания они использовали соленую морскую воду.

На Руси в основном пользовались березовым углем (в порошок уголь не растирали, он брал на себя и функции зубной щетки) и листьями мяты (летом — свежей, зимой — сушеной), для придания свежести полости рта. Также мята обладает и антибактериальными свойствами. На северных территориях мяту сменили иглы деревьев хвойных пород (лиственница, пихта или кедр) или сосновая и кедровая смола. Кроме этого, на Руси, люди жевали срезанную верхнюю часть сот (восковую крышечку с медом) — забрус.

Пережевывание забруса способствует очистке, дезинфицированию, укреплению зубов и десен при пародонтозе. Полезный эффект достигается благодаря расположению периферических сосудов максимально близко к поверхности десен — происходит проникновение полезных составляющих меда, обогащая десна недостающими микроэлементами.

Мед в большинстве состоит из простых моносахаридов глюкозы и фруктозы, веществ, готовых поступать непосредственно в кровь без дополнительной обработки желудочных соков. Также мед, в отличии от сахара, не раздражает слизистую десен и не разрушает эмаль зубов.

В Европе чисткой зубов и гигиеной ротовой полости в целом, занимались только представители высшего сословия. Для чистки зубов использовали

абразивные порошки и специальные полоскания с анисом, изготавливаемые только для них. С XV века лечением и удалением зубов в Англии занимались брадобрееи-хирурги. Для удаления зубного камня они применяли растворы на основе азотной кислоты, которые вместе с камнем заодно растворяли и зубы. Устаревшим данный метод лечения посчитали лишь в XVIII веке!

Предшественники зубной пасты

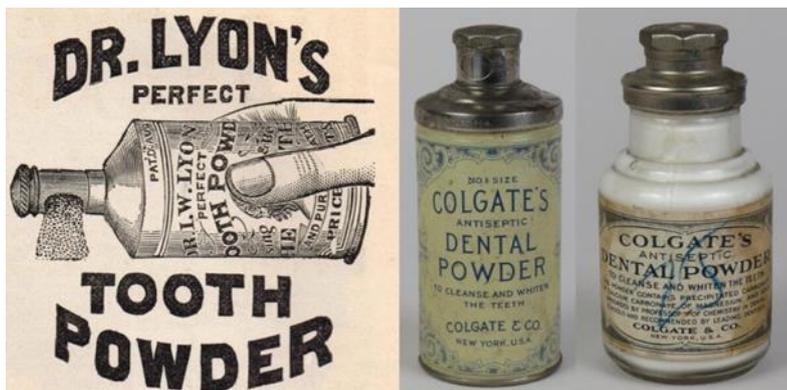


Рис. 1. Зубной порошок и мыло

В XVIII веке в Великобритании появился первый зубной порошок (рис.1). Первые порошки состояли из чрезмерно абразивных веществ (кирпичная пыль, размельченный фарфор и глиняные осколки), которые наносили вред зубам. Специальную щетку для его нанесения использовали только обеспеченные люди. А бедняки делали это при помощи пальцев.

В начале XIX-го века, для придания зубному порошку более приятного вкуса, в него стали добавлять глицерин. В это же время в состав порошков ввели стронций — для укрепления зубов и снижения чувствительности.

Позже рецепт порошков был изменен на угольный порошок, измельченную кору и ароматизаторы (экстракт клубники). В качестве вспенивающего средства использовали тетраборат натрия (порошок буры).

Натрия тетраборат (Sodium tetraborate, «бура», «боракс» (от лат. borax)) — неорганическое соединение, натриевая соль борной кислоты.

Вещество знакомое представителям многих профессий т.к. имеет широкий спектр применения. Также используется в качестве пищевой добавки E-285. Как пищевой консервант разрешена лишь в странах третьего мира. В европейских странах и в России давно запрещена к применению. Связано это с

тем, что данное вещество не выводится из организма человека, имеет свойство накапливаться в тканях, превращаясь в токсичное вещество (по уровню токсичности относится к 4 классу). Основной областью применения является уничтожение тараканов.

1824 г. — стоматолог Пибоди, ввел в обиход зубное мыло (рис.2).



Рис.2 Зубное мыло

Оно было достаточно удобно в применении, состояло из мела, нейтрального мыла и мятного масла. Однако требовало усовершенствований, т.к. твердое мыло разрушало мягкие ткани десен.

1853 г. — стоматолог Джон Харрис предложил использовать для изготовления зубных порошков — мел.

Для придания порошкам приятного вкуса, туда добавляли измельченные плоды, лекарственные травы и цветы (корицу, шалфей, фиалку и др.).

На короткое время порошки смогли удовлетворить публику, однако из-за крупных размеров абразива они стирали зубную эмаль. Кроме того, свойство порошка слипаться и грязниться из-за соприкосновения с зубной щеткой, со временем стало раздражать потребителей.

1873 г. — Colgate первой представила американскому рынку «Дентальный крем» — ароматизированную, кремообразную массу в стеклянной банке. Потребители оценили новинку не сразу из-за неудобной упаковки (рис.3).

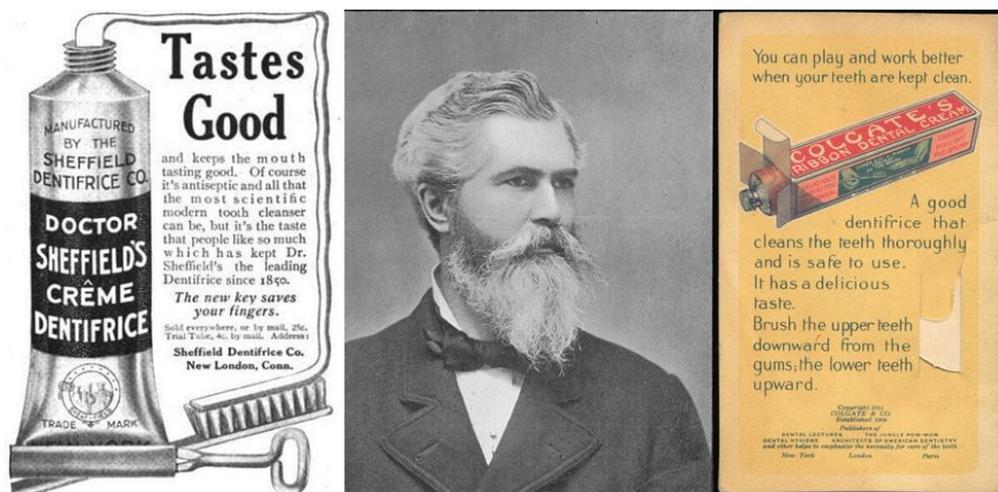


Рис.3. Дентальный крем

Первые меловые дентальные кремы представляли собой тонкую меловую пудру, равномерно распределенную в желеобразной массе. В качестве желирующего вещества использовали крахмал, замешанный на водном растворе глицерина. Позже, вместо клейстера из крахмала начали использовать натриевую соль, способную стабилизировать суспензию мела.

1892 г. — стоматолог из Нью-Лондона, Вашингтон Шеффилд, изобрел первый тюбик для зубной пасты.

Идею использования тюбика он почерпнул у одного американского художника, который еще в 1840-х годах хранил свои краски в оловянных трубочках.

Однако доктор Шеффилд не догадался запатентовать свое изобретение. Поэтому, когда об этом узнали в компании Colgate, они быстро переняли практику упаковки и стали обладателем прав на это изобретение.

1896 г. — Colgate наладила массовое производство дентального крема (зубной пасты) в тюбиках.

Преимуществами зубной пасты в тюбиках стали гигиеничность, безопасность и портативность, благодаря чему и тюбик, и паста получили всеобщее признание в Америке и Европе. Зубная паста очень быстро стала незаменимым средством ухода за собой.

До Второй мировой войны, в большинстве зубных паст содержалось мыло. Однако со временем мыло начали заменять рицинолеатом натрия и лаурилсульфатом натрия.

Зубная паста

В начале XX века появилась первая зубная паста способная освежить дыхание и очистить зубы от налета. В своем составе она содержала специальную лечебно-профилактическую добавку – пепсин. Пепсин помогал растворять зубной налет и отбеливать зубы.

1915 г. — в состав зубных паст начали вводить экстракты эвкалипта. Также начали использовать «натуральные» зубные пасты, содержащие мяту, клубнику и прочие растительные экстракты.

1955 г. — компанией Proctor & Gamble была представлена первая в истории фторированная зубная паста «Crest with Fluoristat», обладающая противокариозным действием. Это было важнейшим открытием XX века в области гигиены полости рта.

1970-е годы — в производстве зубных паст, стали использовать растворимые соли кальция, укрепляющие ткани зубов.

1987 г. — компания Macleans впервые включила в состав пасты триклозан, обладавший антибактериальным эффектом.

1987 г. — впервые разработали съедобную зубную пасту специально для американских космонавтов. Такие пасты производят по сей день и предназначаются для детей. Зубная паста, которую можно сглатывать, идеально подходит для детей, поскольку ребенок плохо прополаскивает рот после чистки зубов.

1989 г. — в компании Rembrandt изобрели первую отбеливающую пасту.

1995 г. — компания Macleans выпустила первую отбеливающую зубную пасту на каждый день — Macleans Whitening.

Сегодня существует огромное количество зубных паст, которые оказывают лечебно-профилактическое действие, не вызывают неприятных ощущений слизистой и превращают ежедневную чистку зубов в удовольствие.

Процесс эволюции зубных паст не завершен! Прогресс и развитие науки позволяют все лучше ухаживать за зубами и выбирать зубную пасту согласно ценовым, вкусовым и прочим особенностям. Стремление иметь белоснежную улыбку и приятный запах изо рта остается неизменным во все времена.

Интересные факты о зубной пасте

В СССР первую зубную пасту в тюбике выпустили в 1950 году. До 1950 года, паста продавалась в жестяных или пластмассовых баночках.

В СССР зубная паста была большим дефицитом. Долгое время пользовались зубным порошком.

За год человек использует 8-10 тюбиков зубной пасты 75 или 100 мл.

Самая дорогая зубная паста «Theodent 300», один тюбик стоит 100\$. По заявлению производителя, паста уникальна тем, что в ее состав входит инновационное вещество «геппоу». Это вещество из какао-бобов, является альтернативой фториду, оно создает второй слой прочной эмали на зубах. При этом она абсолютно безопасна.

На сегодняшний день в мире выпускается много зубных паст с необычными вкусами: свинины, бекона, алкоголя (скотча, бурбона, шампанского и т.д.), шоколада, укропа, баклажана, рассола и т.д.

Существуют коллекционеры тюбиков — туботелисты. Самым фанатичным туботелистом в мире считается, американец русского происхождения, дантист Валерий Колпаков — более 1800 тюбиков в коллекции. Одним из самых интересных экспонатов его коллекции является радиоактивная паста Doramund. Некоторое время назад стоматологи считали, что радиоактивные элементы способны укрепить ткани дёсен.

Самый распространенный рекламный миф о зубной пасте – то, что избавиться от зубного налета можно всего за двое суток. Даже зубная пастам с

самым высоким содержанием абразивных элементов на это потребуется не менее месяца. А вместе с налетом они обычно избавляют и от зубной эмали...

1.3. Состав зубных паст

Основные компоненты зубных паст:

1. Абразивные вещества.
2. Детергенты (ПАВ), раньше использовали мыло, сейчас лаурилсульфат натрия, лаурилсаркозинат натрия, от этого компонента зависит пенистость зубной пасты и поверхность соприкасающихся веществ.
3. Разбавители (глицерин, полиэтиленгликоль) - эластичность, вязкость.
4. Связующие вещества (гидроколлоиды, альгинат натрия, крахмал, густые соки, декстран, пектин и т.п.).
5. Различные добавки (БАВ, экстракты растений, соли, отдушки и т.п.).

Синтетический гидроксиапатит.

Он обладает высокой биосовместимостью, лишен иммуногенной и аллергической активности. Гидроксиапатиты стимулируют рост костной ткани (остео-генез), обеспечивают микрообработку ионами кальция и фосфора костной и зубной тканей, "замуровывая" микротрещины в них. Понижая чувствительность зубов, защищая поверхностные участки эмали, он еще и обладает противовоспалительными свойствами, адсорбируя микробные тельца и препятствуя развитию гнойно-воспалительных процессов.

Триклозан.

Главные причины успешного применения:

1. Высокая эффективность, даже в очень низких концентрациях;
2. Немедленный и длительный эффект в борьбе со всеми видами бактерий;
3. Безопасность для человека и окружающей среды;
4. Крайне низкая аллергичность, нетоксичность;
5. Действует на антибиотико-резистентные бактерии;

6. Способствует предотвращению пародонтитов, гингивитов, препятствует возникновению воспалительных процессов слизистой оболочки полости рта;

7. Снижает образование зубного налета и зубного камня.

Карбамид.

Оказывает нейтрализующее действие на кислоту, главным образом на молочную, вырабатываемую бактериями зубного налета путем ферментации углеводов, содержащихся в пищевых продуктах и напитках.

Бактериями вырабатываются, хотя и в гораздо меньшей степени, и другие кислоты, такие как уксусная, пропионовая и масляная. Выработка кислот приводит к снижению показателя рН зубного налета. Процесс деминерализации зубной эмали начинается при снижении рН меньше 5,5. Чем длительнее период такой деминерализации, тем выше опасность возникновения кариеса. Может пройти 40 минут, прежде чем критический уровень рН 5,5 восстановится вновь. Проникая в зубной налет, карбамид расщепляется бактериями с использованием фермента на CO_2 и NH_3 . Поскольку NH_3 имеет щелочную реакцию, он сразу же нейтрализует кислоту.

Абразив. В 20-х годах нашего столетия начинаются поиски замены мелу как зубному абразиву (до сих пор в некоторых пастах в качестве абразива используется мел с пониженным содержанием окислов Al, Fe и микроэлементами, но с повышенной стирающей способностью). Поиски эти привели к использованию диоксида кремния, хорошо совместимого с соединениями фтора и другими активными компонентами, обладающего контролируемой абразивностью, позволяющей создавать пасты с широким диапазоном заданных свойств. Абразивность диоксида кремния может варьировать в десятки и сотни раз, поэтому диоксид кремния может входить в состав любой зубной пасты.

1.4. Классификация зубных паст

Пасты делятся на гигиенические и лечебно-профилактические (рис.4).

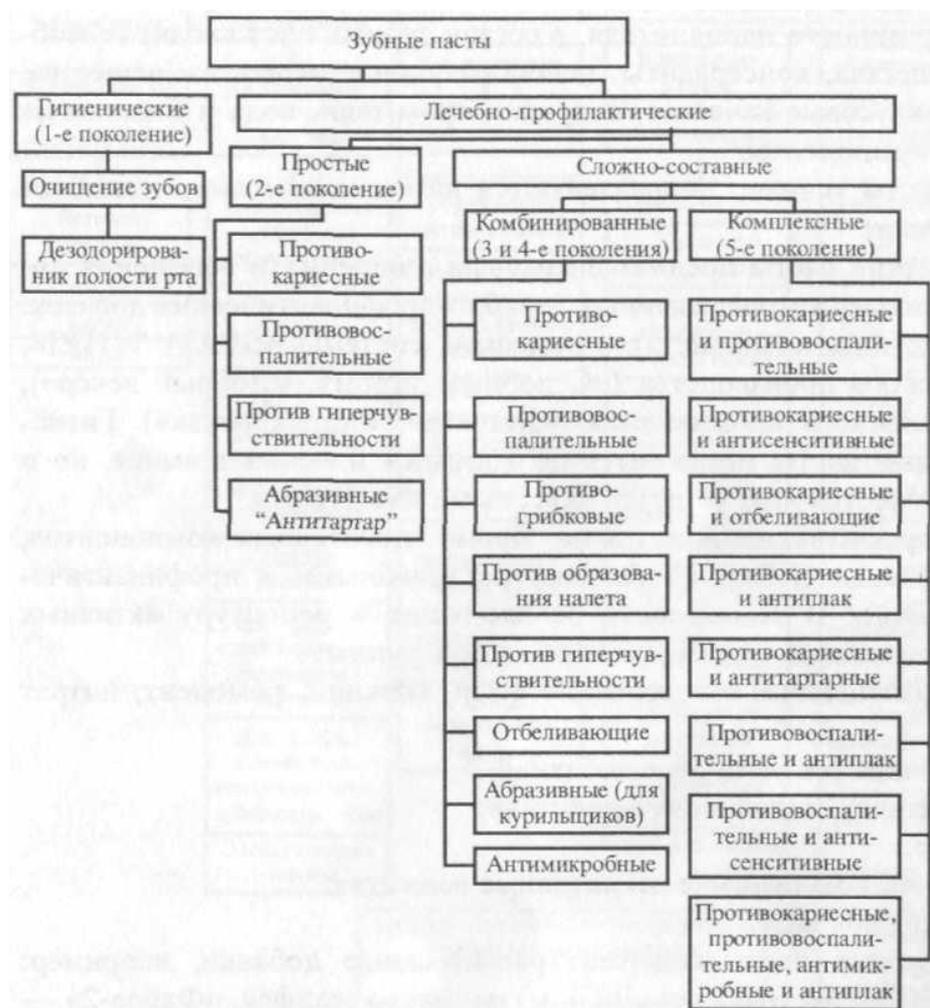


Рис.4 Классификация зубных паст

К зубным пастам предъявляется ряд требований: они должны быть нейтральными, обладать очищающими и полирующими свойствами, иметь приятный запах, вкус и вид, охлаждающий и дезинфицирующий эффекты, быть безвредными и оказывать лечебно-профилактическое действие.

Гигиенические зубные пасты оказывают только очищающее и освежающее действие и не содержат специальных лечебных и профилактических добавок. Основными компонентами любой гигиенической пасты отечественного производства являются химически осажденный мел (23—43%), глицерин (10—33%), натриевая соль карбоксиметил целлюлозы (1—1,8%), парфюмерное масло (1—1,5%), лаурилсульфат натрия, отдушка, вода и консервант.

Гигиенические пасты, выпускаемые некоторыми предприятиями, не содержат антисептиков и не влияют на микрофлору. Однако пасты,

производство которых начато в последнее время, оказывают достаточно выраженное антисептическое действие плюс хорошие вкусовые свойства детских гигиенических паст— их главная особенность. Это помогает быстрее приучить детей к каждодневной чистке зубов, превращая необходимую процедуру в приятную.

Лечебно-профилактические зубные пасты кроме известных компонентов содержат биологически активные добавки: витамины, экстракты, настои лекарственных растений, соли, микроэлементы, ферменты. Подобные пасты предназначены как для повседневного ухода за полостью рта с профилактической и гигиенической целью, так и для целенаправленной профилактики кариеса зубов, заболеваний пародонта, некариозных поражений, заболеваний слизистой оболочки полости рта.

В свою очередь все лечебно-профилактические пасты можно разделить на 5 групп в зависимости от компонентов входящих в их состав: 1) пасты, содержащие растительные препараты; 2) солевые зубные пасты; 3) зубные пасты, содержащие ферменты; 4) зубные пасты, содержащие различные биологически активные добавки; 5) противокариозные зубные пасты. Следует отметить, что все лечебно-профилактические пасты рекомендуются для широкого использования в комплексном лечении заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта. 1) Пасты, содержащие растительные препараты, улучшают обменные процессы, стимулируют регенерацию тканей, способствуют уменьшению кровоточивости десен, обладают прекрасными дезодорирующими свойствами. 2) Солевые зубные пасты содержат различные соли и минеральные компоненты, которые улучшают кровообращение, стимулируют обменные процессы в пародонте и слизистой оболочке полости рта, вызывают усиленный отток тканевой жидкости из воспаленной десны, оказывают некоторое обезболивающее действие. Соли способствуют растворению слизи, препятствуют образованию мягкого зубного налета, способствуют откреплению микроорганизмов с поверхности эмали зубов. 3) Зубные пасты, содержащие ферменты, относятся к средствам гигиены с

высоким очищающим действием, они растворяют мягкий зубной налет, остатки пищи, никотиновый налет, улучшая тем самым гигиеническое состояние полости рта. Именно зубные пасты, содержащие ферменты, рекомендуется применять для гигиены полости рта при лечении заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта в фазу обострения. 4) Зубные пасты, содержащие различные биологически активные добавки (витамин В, бороглицерин), обладают противовоспалительным и регенераторным действием, что позволяет применять их при лечении гингивита, пародонта и заболеваний слизистой оболочки полости рта. 5) Противокариозные зубные пасты укрепляют минеральные ткани зуба и предупреждают образование зубного налета. Это достигается путем введения в состав зубных паст соединений фтора, фосфора и кальция. Из соединений фтора в зубных пастах используют монофторфосфат натрия, фторид натрия, фторид олова, органические фторсодержащие соединения.

При создании фторсодержащих зубных паст большое внимание уделяется концентрации в них фтора. Считают, что для насыщения твердых тканей зуба ионами фтора необходимо использовать слабые концентрации фтора, не превышающие 2% в тубе. Эффективно действуют зубные пасты, содержащие 1—3 мг фтора в 1 г пасты. Противокариозное действие зубных паст объясняется прежде всего тем, что фториды, применяемые местно, увеличивают резистентность эмали к неблагоприятным воздействиям. Проникновение фтора в структуру эмали создает более прочную систему фторапатита, способствует фиксации фосфорнокальциевых соединений в твердых тканях зуба, кроме того, препараты фтора подавляют рост микрофлоры мягкого зубного налета. Наиболее активно противокариозное действие фтора и паст, содержащих его, проявляется в период созревания эмали зубов - т.е. в детском возрасте. Позднее противокариозная эффективность фторсодержащих паст значительно снижается. Таким образом, целесообразно использовать их для предупреждения кариеса зубов, преимущественно в детском возрасте. Использование фторсодержащих зубных паст в нашей стране связано с

некоторыми особенностями. Огромное пространство с различными климатогеографическими условиями и неодинаковым содержанием фтора в питьевой воде и пищевых продуктах в тех или иных районах страны не позволяет широко и повсеместно применять фторсодержащие зубные пасты, так как они могут попасть в такие области и районы, где на организм человека, не без того поступает достаточное или большое количество фтора. В этом случае фторсодержащие зубные пасты не только бесполезны, но применение их может принести вред. В связи с этим фторсодержащие зубные пасты должны назначаться врачом индивидуально в зависимости от указанных условий региона страны. Целесообразно, чтобы закупка зубных паст в различных регионах страны координировалась стоматологами. Несмотря на все положительные качества, фторсодержащие зубные пасты в 30—35% случаев не оказывают противокариозного действия. В связи с этим были разработаны другие лечебные пасты, способствующие укреплению эмали зубов. Обычно в такие пасты вводят одно- и двузамещенные фосфаты калия и натрия, глицерофосфат кальция и натрия, глюконат кальция, соли фосфорной кислоты, макро- и микроэлементы, которые способны изменять (перестраивать) химический состав твердых тканей зуба.

Применяя лечебно-профилактические, зубные пасты, можно регулировать поступление макро- и микроэлементов в ткани зуба, способствовать физиологическому процессу «созревания» эмали зубов и сохранению зубов здоровыми на долгие годы. Систематическая гигиена полости рта, регулярное удаление мягких зубных отложений оказывают благоприятное влияние на слизистую десны, а ее массаж, происходящий во время чистки зубов, улучшает кровообращение в тканях пародонта и активизирует обменные процессы, что в полной мере обеспечивает здоровье зубам и тканям, окружающим их. Нет предела совершенствованию предметов и средств по уходу за полостью рта, и чтобы разобраться во всем их многообразии, предлагаемом торговлей, необходимо знать их свойства, различия, качественные показатели, да и просто показания к применению.

Только профессионал-стоматолог может и должен назначать то или иное гигиеническое средство своему пациенту в зависимости от состояния зубов и слизистой полости рта. Но, поскольку зубные пасты и другие средства гигиены полости рта отпускаются из аптек без рецептов, провизор должен хорошо ориентироваться в их номенклатуре и иметь четкое представление об их свойствах и правилах применения, что еще раз подчеркивает важность этой темы. В последние годы на нашем рынке появилось огромное количество разнообразных зарубежных паст, однако кальций- и фосфатосодержащих среди них единицы. Это Aquafresh и Colgate с кальцием. Эти пасты подаются как последнее достижение, хотя принципиально очень близки по составу отечественной «Чебурашке», созданной более 25 лет тому назад. Различия лишь в количестве активно действующих компонентов. Высокая конкурентность современного рынка зубных паст потребовала от отечественных производителей конкретных действий. В результате исследования были разработаны и опробованы зубные пасты нового класса. Применение широкого спектра фосфатосодержащих зубных паст в настоящее время идет в трех направлениях: первое- для профилактики кариеса у детей и взрослых при ежедневной регулярной чистке зубов, в сочетании с аппликациями на зубы; второе- фосфатосодержащие пасты незаменимы при лечении некариозных поражений (стираемость, эрозии, клиновидные дефекты, флюороз, гипоплазия и др.) Это сверхважно, т.к. за последние 10—12 лет частота некариозных поражений, возникающих уже после прорезывания зубов, возросла в 10—15 раз, и в 80—85% случаев это связано с нарушением функции щитовидной железы и нарушениями минерализации зубов; третье- чистка зубов и особенно аппликация фосфатосодержащих зубных паст следует проводить в течение всего периода ортодонтического лечения (особенно несъемными аппаратами брекет-системой), что предотвратит появление участков деминерализации эмали, практически неизбежной при отсутствии правильных и эффективных профилактических мероприятий. Таким образом, фосфатосодержащие зубные пасты имеют определенные и бесспорные

преимущества перед другими, особенно перед фторсодержащими пастами. Они не имеют возрастного ценза, т. к. активно действуют и после окончания основных процессов минерализации (15—16 лет), практически до самой старости. В отличие от фтора, глицерофосфат кальция является природным полуфабрикатом фосфорно-кальциевого обмена и не оказывает никаких неблагоприятных воздействий как на организм в целом, так и на ткани полости рта непосредственно.

1.5. Влияние различных видов зубных паст на состояние общей гигиены полости рта

Гигиенические зубные пасты

Предназначены для механического удаления с эмали остатков пищи и налета. В рецептуре отсутствуют лекарственные препараты. Подобная продукция не имеет ограничений при длительном использовании. Может применяться в ежедневной гигиене полости рта.

Blend-a-Med

Средство отлично подходит для ежедневного ухода за полостью рта. Чистящие компоненты убирают с поверхности мягкий зубной налет, что предотвращает образование кариеса и других заболеваний. При регулярной чистке можно добиться осветления эмали. Ароматические вещества устраняют неприятный запах изо рта и придают дыханию невероятную свежесть.

Лечебно-профилактические зубные пасты

В их активную формулу входят препараты, которые придают дополнительные свойства. Они помогают в уходе и борьбе с различными заболеваниями полости рта. Большинство средств безопасны и подходят для ежедневной чистки. Но есть и агрессивные компоненты. При частом нанесении они могут повреждать эмаль или нарушать естественную микрофлору полости рта. Поэтому прежде, чем применять специализированные составы, нужно ознакомиться с инструкцией или проконсультироваться со стоматологом.

Лекарственные

Обычно в рецептуре присутствуют растительные вещества в виде экстрактов и масел. Часто применяют ромашку, тысячелистник, календулу, зверобой, гвоздику или шалфей. Они обладают антисептическим и противовоспалительным действием.

Parodontax

Этот вид зубной пасты помогает справиться с кровоточивостью и воспалениями десен. Действующие вещества нейтрализуют патогенные бактерии, которые скапливаются у шейки зуба. Благодаря этому удается устранить первопричину появления проблемы.

Чистящие компоненты отлично справляются с удалением загрязнений. Они убирают с поверхности не только мягкий, но и твердеющий налет. Это позволяет избежать образования зубного камня.

Солевые

Рецептура зубных паст основана на минеральных веществах. Многие из них стимулируют кровообращение и восстанавливают обменные процессы в мягких тканях. Благодаря этому удается быстро восстановить воспаленные десны и снять болезненные ощущения. При регулярном нанесении соли препятствуют образованию на поверхности мягкого налета, что дает возможность избежать появления зубного камня.

Поморин NEO

Основным действующим веществом является рапа Поморийского озера. Она отлично справляется с распространенными заболеваниями пародонта, останавливает кровоточивость и снимает воспаления. Постоянное применение Поморина запускает в мягких тканях естественные регенерирующие процессы. Благодаря хорошим антибактериальным качествам, нейтрализует неприятный запах изо рта и убивает патогенную флору.

Фторсодержащие

Фтор присутствует в подавляющем большинстве зубных паст в профилактической дозе. Специализированные фторсодержащие средства содержат повышенную концентрацию активного вещества. Фтор

восстанавливает поверхность эмали, повышает резистентность к кислотной среде и снижает вероятность появления кариеса.

Lacalut Fluor

Лечебно-профилактическое средство подходит для использования после механического удаления зубного камня или отбеливания зубов в стоматологии. Продукция подавляет воспалительные процессы в полости рта, снижает чувствительность эмали. Укрепляется твердая структура зуба. Комбинация нескольких фторидов создает на поверхности защитный слой, который предотвращает негативные воздействия и ускоряет восстановление эмали.

Кальций и фосфорсодержащие

Разработаны специально, чтобы повысить резистентность эмали к кариесу. Активные реминерализующие компоненты восстанавливают поверхность зуба и помогают справиться с болезненными ощущениями. Кальцийсодержащие вещества делают эмаль толще и прочнее. Фосфор запускает восстанавливающие процессы. Все вещества обладают ярко выраженным противокариесным эффектом.

Colgate «Нейтрализатор сахарных кислот»

Безопасный состав подходит для применения всеми членами семьи. Особая рецептура с нейтрализатором сахара деактивирует кислоты прежде чем они вступают в реакцию с эмалью. Кальций и фториды восстанавливают поверхность, препятствуя образованию кариозных пятен.

Отбеливающие

Этот вид зубной пасты обладает повышенными очищающими свойствами. Присутствующие сильные абразивы счищают с поверхности не только мягкий налет, но и окаменевшие отложения. Составы с абразивными гранулами разной крупности обладают полирующими свойствами. После их применения эмаль приобретает белоснежный цвет и сияние.

LACALUT white

Лечебно-профилактическое средство подходит для интенсивного отбеливания эмали. Осветляет поверхность на несколько тонов. При этом не

приводит к повреждениям твердой оболочки и повышенной чувствительности. Активные гранулы бережно полируют зубы, возвращая им естественный внешний вид. Присутствующие фториды укрепляют ослабленную структуру.

Комплексные

Состав таких зубных паст отличается присутствием нескольких лечебных компонентов. Они справляются с одновременным решением нескольких проблем полости рта. Такая продукция отлично подходит для ежедневного поддержания здорового состояния полости рта.

Aquafresh 3 mild & minty

Благодаря комплексному действию, продукция гарантирует тройную защиту полости рта: укрепляет зубы, освежает дыхание и поддерживает здоровое состояние десен. Формула Enamelock запирает внутри эмали необходимые для ее крепости компоненты. Активные вещества нейтрализуют вредную для зубов кислотную среду. Это позволяет снизить вероятность появления кариозных образований.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЗУБНЫХ ПАСТ

2.1. Исследование свойств зубных паст

Для анализа мы взяли следующие пасты: «Blend-a-med», «Лесной бальзам», «Новый жемчуг» (бережное отбеливание), «Новый жемчуг» (кальций), «Пародонтал», «Colgate». Сравнение зубных паст проводилось по следующим показателям: органолептический анализ, пенообразование, оценка защитных свойств.

2.1.1. Органолептический анализ

Зубные пасты представляют собой многокомпонентную систему, состоящую из абразивных, влагоудерживающих, связующих, ароматических веществ, воды, а также может содержать лечебно-профилактические, поверхностно-активные, вкусовые и консервирующие добавки в различных комбинациях. Зубные пасты выпускают в виде крема, геля или пасты.

Результаты органолептического анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты органолептического анализа зубных паст

п/п	Название зубной пасты	Внешний вид	Цвет	Запах
1.	«Blend-a-med»	Мягкая	Бело-синий	Мятный
2.	«Лесной бальзам»	Мягкая	Зеленый	Пихтовый
3.	«Новый жемчуг» (бережное отбеливание)	Плотная	Белый	Без запаха
4.	«Новый жемчуг» (кальций)	Мягкая	Белый	Мятный
5.	«Пародонтал»	Плотная	Белый	Травяной
6.	«Colgate»	Мягкая	Белый	Мятный

Вывод: по органолептическим свойствам все исследуемые зубные пасты соответствуют нормам.

2.1.2. Пенообразование

При определении пенообразования зубных паст равное количество исследуемых образцов, растворяли в одинаковом количестве горячей и холодной воды. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты определения пенообразования

п/п	Название зубной пасты	Высота пенного столба в холодной воде, мм	Высота пенного столба в горячей воде, мм
1.	«Blend-a-med»	3	3
2.	«Лесной бальзам»	6	8
3.	«Новый жемчуг» (бережное отбеливание)	1	5
4.	«Новый жемчуг» (кальций)	5	6
5.	«Пародонтал»	1	4
6.	«Colgate»	10	12

Вывод: как видно из таблицы 2 на пенообразование влияет температура, кроме того, нужно отметить, что у представленных образцов отличается пенообразование. Наилучшим пенообразованием как в холодной, так и в горячей воде обладает зубная паста «Colgate». Раньше считалось, что для обеспечения качественной очистки зубная паста должна сильно пениться. Пенящиеся вещества способствуют лучшему растворению и вымыванию зубного налета и пищевых остатков. Но кроме остатков могут вымываться и полезные добавки самой зубной пасты (эфирные масла, экстракты растений).

Кроме того, обильная пена приводит к пересушиванию и как следствие к шелушению, покраснению слизистой оболочки. Поэтому, по данному показателю лучшей пастой следует считать «Blend-a-med» (высота пенного столба 3 мм, как в холодной, так и горячей воде).

2.1.3. Исследование защитного действия зубных паст

Смоделировали влияние кофе, лимонной кислоты и уксуса на зубную эмаль, используя для этого сырые куриные яйца, так как скорлупа яиц схожа по составу с зубной эмалью. Результаты исследования представлены в таблице 4,5,6.

Таблица 3. Результаты влияния раствора кофе

№	Название зубной пасты	Признак реакции	Изменения
1.	«Blend-a-med»	небольшие выделения пузырьков газа	яйцо приобрело желтоватый цвет
2.	«Лесной бальзам»	появились небольшие выделения пузырьков газа, которые продолжались на протяжении 3,5 минут	яйцо приобрело желтоватый цвет
3.	«Новый жемчуг» (бережное отбеливание)	активное выделение пузырьков газа на протяжении трех минут	небольшие трещины на скорлупе яйца, так же оно окрасилось в желтоватый цвет
4.	«Новый жемчуг» (кальций)	активное выделение пузырьков газа в течении двух минут	большие трещины на скорлупе, скорлупа приобрела желтый цвет
5.	«Пародонтол»	небольшие выделения газа начались не сразу, в течении 2,5 минут скорлупа не взаимодействовало с	Скорлупа приобрела желтоватый цвет

		жидкостью.	
6.	«Colgate»	небольшие выделения пузырьков газа в течении одной минуты	небольшая трещина, яйцо окрасилось в желтоватый цвет.

Вывод: как видно из таблицы, лучше всего себя показали зубные пасты «Blend-a-med», «Лесной бальзам» и «Пародонтол». Они лучше всего защитили скорлупу яйца от вредоносной среды, благодаря им изменился лишь цвет окраски, само яйцо осталось невредимым, чего не скажешь о яйцах, скорлупа которых была обработана зубными пастами «Новый жемчуг (бережное отбеливание)», «Новый жемчуг (кальций)» и «Colgate».

Таблица 4. Результаты влияния раствора лимонной кислоты

№	Название зубной пасты	Признак реакции	Изменения
1	«Blend-a-med»	начала сходить верхняя часть скорлупы	существенных повреждений скорлупы нет
2	«Лесной бальзам»	начала сходить верхняя часть скорлупы	существенных повреждений скорлупы нет
3	«Новый жемчуг» (бережное отбеливание)	незначительное изменение окраски	повреждений скорлупы нет
4	«Новый жемчуг» (кальций)	незначительное изменение окраски	повреждений скорлупы нет
5	«Пародонтол»	активное выделение пузырьков газа	значительные повреждения скорлупы, изменение окраски
6	«Colgate»	выделение пузырьков газа	существенных повреждений скорлупы нет

Вывод: как видно из таблицы 4, наилучшую защиту проявила паста «Новый жемчуг (бережное отбеливание)» и «Новый жемчуг (кальций)». Хуже всего себя проявила зубная паста «Пародонтол».

Таблица 5. Результаты влияния раствора уксусной кислоты

№	Название зубной пасты	Признак реакции	Изменения
1	«Blend-a-med»	выделение пузырьков газа	слез небольшой слой его окраски
2	«Лесной бальзам»	активное воздействие жидкой среды на скорлупу яйца	окраска слезла почти полностью
3	«Новый жемчуг» (бережное отбеливание)	выделение пузырьков газа	окраска слезла почти полностью
4	«Новый жемчуг» (кальций)	активное выделение газа	окраска изменилась сильнее всего
5	«Пародонтол»	сразу началось активное выделение газа	при изъятии его из жидкой среды начала сходить окраска
6	«Colgate»	выделение пузырьков газа	при изъятии его из жидкой среды начала сходить окраска

Вывод: наилучшую защиту проявила паста «Blend-a-med», кроме того, следует отметить защиту паст «Пародонтол» и «Colgate». Наиболее подвержены разрушению оказались необработанный образец, а также образец, обработанный зубной пастой «Новый жемчуг» и «Лесной бальзам».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проделанной работы, хотелось бы отметить, что здоровые и красивые зубы хотят иметь все. Ослепительная улыбка способна творить чудеса. Каждый здравомыслящий человек заботится о своих зубах и дёснах в меру своих возможностей и знаний. Однако каждый должен быть достаточно просвещён в вопросах личной гигиены, тем более что в большинстве случаев предметы и средства ухода за своим здоровьем мы выбираем самостоятельно. Если в выборе средств гигиены мы руководствуемся исключительно личными предпочтениями, то при выборе средств ухода за полостью рта надо помнить, что мы выбираем для себя лекарство. Это касается, прежде всего, зубной пасты, неправильный выбор которой не только не решит существующие проблемы, но создаст новые.

Красивая улыбка – это одна из составляющих вашего здоровья и уверенности в себе. Поэтому не оставляйте уход за зубами на потом. Уделяйте зубам должное внимание, чистите их утром и вечером, а также полощите рот после каждого приема пищи. Здоровые зубы не те, которые хорошо лечат, а те, за которыми постоянно и хорошо ухаживают.

Зубная эмаль представляет собой смесь различных гидроксиапатитов, которые легко разрушаются практически любой кислотой. Именно поэтому так важно знать, с помощью каких зубных паст лучше защитить эмаль зубов.

Проведенное мною исследование показало, что разные зубные пасты неодинаково защищают зубную эмаль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Курякина Н.В., Савельева Н.А. Стоматология профилактическая (руководство по первичной профилактике стоматологических заболеваний) [Текст]: учеб.пособие для студентов мед.вузов и врачей-стоматологов. – М.:Медицинская книга, Н. Новгород: Издательство НГМА, 2005, 284 с.

Улитовский С.Б. Гигиенический уход при воспаленном пародонте: Учеб.пособие / С.Б.Улитовский. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 288с.

Улитовский С.Б. Индивидуальная гигиена полости рта Учеб.пособие / С.Б.Улитовский. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 192с.

Ассортимент и характеристика зубных паст [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studref.com/613844/tovarovedenie/assortiment_harakteristika_zubnyh_past

Виды зубных паст: классификация с примерами продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.bytovaya-himiya.ru/gigienicheskie-sredstva/vidy-zubnyh-past-klassifikatsiya-s-primerami-produktsii/#Гигиенические_зубные_пасты

Зубные пасты. Их состав и степень их воздействия на полость рта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017030930>

Зубная паста – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Зубная_паста#cite_note-8

Как выбрать зубную пасту [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doctorslon.ru/company/articles/kak-vybrat-zubnuyu-pastu/>

Основные компоненты зубных паст [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://breket.by/statii/osnovnye-komponenty-zubnyh-past/>

Чем отличается: виды зубных паст [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ikirov.ru/news/4628-chem-otlichaetsya-vidy-zubnyh-past>