Государственное бюджетное образовательное учреждение

«Академическая гимназия №56» г. Санкт-Петербурга

Учебно-исследовательская работа

**Последствие взаимодействия  
 химических соединений  
с компонентами эмали зуба**

**Лихтарёва Софья, 9 класс**

**Руководитель:** учитель химии

**Корниенко Людмила Ивановна**

Содержание

[1. Введение 3](#_Toc132122963)

Глава1………………………………………………………………………………………………………………………………………4

[1.1 Зубная эмаль 4](#_Toc132122964)

[1.2 Состав зубной эмали 4](#_Toc132122965)

[1.3 Химический состав зубной эмали 5](#_Toc132122966)

[1.4 Повреждения эмали 6](#_Toc132122968)

Глава 2………………………………………………………………………………………………………………………………………6

[2.1Как сохранить здоровые зубы 6](#_Toc132122969)

[2.2 Правильный выбор зубной пасты и щетки 7](#_Toc132122970)

[Глава3 Практическая часть 7](#_Toc132122971)

[10. Выводы 8](#_Toc132122972)

[11. Список литературы 9](#_Toc132122973)

# Введение

**Целью** исследовательской работы является установить факторы, повреждающие зубную эмаль и факторы, что помогают ее укрепить

**Задачи:**

- детально изучить строение зубов, их химический состав;

- выявить факторы, влияющие на зубную эмаль

- провести эксперимент, подтверждающий влияние различных факторов на эмаль;

- изучить литературу по данной теме.

- сделать выводы.

**Гипотеза исследования:** на зубную эмаль человека влияет множество факторов, а также зубная паста. Различные зубные пасты по-разному влияют на зубную эмаль.

**Предмет исследования:** зубы человека

**Объект исследования:** устойчивость зубной эмали

**Период исследования:** ноябрь-февраль (2022-2023 учебного года)

Глава1

1.1 Зубная эмаль

Зубная эмаль — это внешняя защитная оболочка коронковой части зуба. Зубная эмаль самая твердая и износостойкая ткань человеческого организма т.к. содержит до 97%неорганических веществ. Эмаль не обладает клеточной структурой, поэтому не способна к восстановлению. Цвет зубной эмали варьирует от белого до желтоватых оттенков. Эмаль может менять цвет в зависимости от особенностей питания и вредных привычек. Самый толстый слой эмали покрывает жевательные поверхности коренных зубов, его толщина составляет 2,3 - 3,5 мм. Самые тонкие частички эмали расположены на боковых поверхностях зубов, и толщина составляет около 1,3 мм, шейки зуба эмаль практически отсутствует

1.2 Состав зубной эмали

Зубную эмаль разделяют на 3 составляющих, которые тесно связаны между собой.

Эмалевая призма состоит из единственной клетки амелобласта — это фундамент эмалевого слоя, он проходит по всей толщине эмали. По форме призмы бывают овальными, арочными. Толщина каждой варьируется в пределах 3-5 микрон.

Межпризменное вещество – это связывающий элемент, который плотно обволакивает эмалевые призмы, толщина 1 микрон. В межпризменном пространстве располагаются веретена – это отростки одонтобластов, тела которых находятся в пульпе зуба. Отростки пронизывают зубную эмаль, доходят до ее поверхности и исполняют функцию распознавания зубной боли.

Кутикула — это тонкая поверхностная оболочка зубной эмали, которая после прорезывания стирается в области жевательной поверхности, сохраняясь на боковых участках зубов.

# 1.3Химический состав зубной эмали

Эмаль на 97% состоит из неорганических веществ­ – это:

* Гидроксиапатит Ca10(PO4)6(OH)2

Остальное:

* 2-3% свободная вода
* 1-2% органические вещества (белки, липиды, углеводы)

Гидроксиапатиты чувствительны к кислотам и начинают разрушаться при РН меньше 4,5 (слюна имеет РН 5.6 -7.6)

Эмаль характеризуется низким обменом веществ, но обладает достаточной проницаемостью для минеральных компонентов.

Транспорт веществ через эмаль осуществляется одновременно в двух направлениях: с одной стороны, он идет из крови через пульпу и дентин, а с другой – из ротовой жидкости, окружающей зубы.

В эмали постоянно идут процессы обновления и поддержания постоянства ее состава за счет де- и реминерализации. В основе этих процессов лежат способность кристаллов гидроксиапатита к ионному обмену и способность белков эмали к химической связи с гидроксиапатитом.

Благодаря своему строению и химическом составу, эмаль обладает высокой резистентностью, но ее проницаемость может увеличиваться под действием органических кислот, высокой температуры, при накоплении углеводов, в результате жизнедеятельности микрофлоры полости рта, а также под действием гормонов тирокальцитонина и паротина.

# 1.4 Повреждения эмали

В течении жизни эмалевый слой постепенно изнашивается и разрушается. В числе основных повреждений эмали выделяют кариозные и некариозные повреждения эмали.

Наиболее часто встречаются эрозии эмали и клиновидный дефект. Они относятся к некариозным поражениям. Этот процесс вызван нарушением минерального обмена.

Кариес — это поражение эмали и дентина зубов, вызванное патологической микрофлорой.

Также встречаются механические повреждения эмали – это трещины, сколы, травмы.

Очень важно соблюдать гигиену полости рта, так как от нее напрямую зависит долговечность службы эмали зубов, следовательно и здоровье самого зуба. Так же не стоит подвергать зубы механическому воздействию. Сама эмаль прочная, но поверхность достаточно хрупкая и подвержена возникновению трещин. Самые маленькие трещины способны увеличиваться, что приводит к повреждению зуба, поэтом необходимо регулярно посещать стоматолога для осмотра и профессиональной гигиены полости рта, когда можно обнаружить проблемы зуба на раннем этапе поражения.

# Глава 2

# 2.1 Как сохранить здоровые зубы

Чтобы сохранить здоровые зубы обязательно правильно питаться. Пища должна содержать достаточное количество витаминов A B C, микроэлементов – Ca, F. Злоупотребление углеводами это основная питательная среда для патогенной микрофлоры полость рта, что способствует развитию болезни зубов.

Отрицательно сказывается на состоянии зубов употребление пищи только мягкой консистенции. В рационе должны присутствовать ещё и твёрдые продукты — это фрукты и овощи.

# 2.2 Правильный выбор зубной пасты и щетки

Зубные пасты разделяют на лечебно-профилактические и гигиенические.

Гигиенические оказывают очищающее и освежающее действие.

Лечебно-профилактические предназначены для ежедневного ухода профилактики кариеса, болезни пародонта. В их состав входят активные добавки, витамины, настойки, лекарственные растения, ферменты, микроэлементы. Рекомендуется чистить зубы 2 раза в день — утром и вечером. Так же для ежедневного ухода можно использовать зубные нити (флоссы). Это нити из специальных синтетических волокон для очистки контактных поверхностей зубов.

Выполняя все эти рекомендации возможно сохранить красивую улыбку на долгие года

# Глава 3

# 3.1 Практическая часть

Яичная скорлупа, как и зубная эмаль, состоит из кальция. Для проведения эксперимента я использовала яичную скорлупу, уксусную кислоту, лимонную кислоту

Порядок выполнения: сначала приготовила 9% растворы уксусной и лимонной кислоты. Затем на дно каждого стакана положила скорлупу яйца, в один стакан налила уксусную кислоту, а в другой лимонную кислоту. Процесс контролировала каждые два часа.

В результате через 6 часов произошли изменения, скорлупа яйца в растворе лимонной кислоты стала мягкой. Содержимое осталось покрытым тончайшей мембраной, которую можно проткнуть. В растворе уксусной кислоты реакция шла медленнее, но с тем же результатом.

Следующий этап. На яичную скорлупу была нанесена зубная паста, содержащая фтор, на и вновь поместила в раствор кислот. Через 6 часов извлекли скорлупу.

В результате наблюдали, что скорлупа яйца стала тоньше, но осталась твердой на ощупь.

# Выводы

Опираясь на опытные данные, можно сделать заключение: в зубном налете содержатся бактерии, которые вырабатывают кислоту. Она, в свою очередь, истончает, разрушает зубную эмаль, это способствует проникновению бактерий внутрь и происходит разрушение зуба.

* Кислоты разрушают зубную эмаль.
* Зубная паста, содержащая фтор, укрепляет зубную эмаль.
* Ежедневные гигиенические процедуры предупреждают возникновение и препятствуют развитию стоматологических заболеваний.

# Список литературы

* 1. Е. А. Магид. Атлас по фантомному курсу терапевтической стоматологии "Москва, 1981.
  2. Стоматология "Москва 1987" Е. В. Боровского.
  3. В. С. Иванов. Терапевтическая стоматология. Изд-во "Медицина " – 2001.
  4. Анатомия человека "Медицина 1999" С. С. Михайлов
  5. Ортопедическая стоматология "Медицина 2001" В. Н. Копейкина