

***ГОМЕОСТАЗ ЗУБА ПОСЛЕ ПРОРЕЗЫВАНИЯ.***

***РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭМАЛИ ЗУБА К  
КАРИОЗНОМУ ПОРАЖЕНИЮ.***

***ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕССЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ, МИНЕРАЛИЗАЦИИ И  
СОЗРЕВАНИЯ ЭМАЛИ С ЦЕЛЬЮ  
ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА.***

***Доктор медицинских наук***

***Т.П. ТЕРЕШИНА***

Для понимания процессов, происходящих в зубах при кариесе, необходимо знать состав, структуру и физиологию зубов- *гомеостаз зубов.*

По химическому составу зубы отличаются от других твердых структур организма.

# Химический состав зуба

Эмаль	Дентин (менее обызвествлен)	Цемент
Вода- 2-3,8% Органические вещества- 1,2-2% Неорганические вещества - остальное	Вода –6-10%, Органические вещества -17,1-20% Неорганические вещества- остальное —	Вода – 30 -32%. Органические вещества –20-22%. Неорганические вещества остальное

# Эмаль зуба

## Неорганические вещества

- Кальций - 37,8%
- Фосфор -17,7%,
- Магний -0,45%,
- Фтора – от следов до 1%.
- *Минеральные вещества* представлены в виде соединений – апатитов с преобладанием гидроксиапатитов (до 75%).
- Другие апатиты находятся в следующем соотношении: **карбонатапатит** – 19%, **хлорапатит** –4,4%, **фторапатит** –0,66%, **карбонат кальция** 1,33%, **углекислый магний** – 1,6%.
- Наиболее минерализованным является **поверхностный слой эмали**. Содержания в нем кальция и фосфора значительно выше.

# Эмаль зуба

- *В разные возрастные периоды после прорезывания зуба наблюдается неравномерное распределение химических элементов в разных слоях эмали*
- *В 12-13 лет наибольшее количество минералов в поверхностном слое эмали, наименьшее – области эмалево-дентинной границы.*

# Эмаль зуба

## Органические вещества

- Белки
- Липиды
- Углеводы
- Цитраты
- Белок по аминокислотному составу значительно отличается от коллагеновых белков – в нем гораздо больше *пролина, оксипролина и глицина*

# Эмаль

- *Основным структурным образованием эмали являются эмалевые призмы диаметром 4-5 мкм.*
- *Эмалевые призмы, концентрируясь в пучки, образуют S-образные изгибы. Вследствие этого на шлифах эмали выявляется оптическая неоднородность (темные или светлые полосы)*
- *На шлифах эмали также видны полосы, идущие в косом направлении к пульпе – линии Ретциуса. Их образование связано с цикличностью минерализации эмали в процессе ее развития*
- *Органическое вещество эмали обнаруживается в виде тончайших фибриллярных структур.*

# Дентин

## Неорганические вещества

- Твердость дентина намного ниже эмали.
- Основной минерал – гидроксиапатит
- На 2-м месте *карбонат кальция и фторид кальция.*
- Гораздо меньше других соединений.



# ДЕНТИН

## Органические вещества ( почти 20% от всей массы)

- Белки.
- Жиры
- Полисахариды
- Цитраты
- Аминокислотный состав белков типичен для коллагена: большое содержание *глицина, пролина, оксипролина и отсутствие серусодержащих аминокислот.*

# ДЕНТИН

- *Основное вещество дентина пронизано множеством дентинных трубочек, количество которых колеблется от 30000 до 75000 на 1 кв.мм дентина.*
- *В дентинных трубочках (канальцах) циркулирует дентинная жидкость, которая доставляет органические и неорганические вещества, участвующие в обновлении дентина.*
- *В дентине происходят выраженные обменные процессы.*

# Пульпа

- *Состоит из рыхлой соединительной ткани с большим количеством кровеносных и лимфатических сосудов и нервов.*
- *По периферии пульпы располагаются в несколько слоев клетки-одонтобласты, отростки которых, пронизывая через дентинные канальцы всю толщю дентина, осуществляют трофическую функцию.*
- *В состав отростков одонтобластов входят нервные элементы, проводящие болевые ощущения при механическом, физическом и химическом воздействии на дентин.*

# Пульпа

- *Кровообращение и иннервация пульпы осуществляется благодаря зубным артериальным и нервным веточкам соответствующих артерий и нервов челюстей.*
- *Пульпа способствует регенеративным процессам, которые проявляются в образовании заместительного дентина при кариозном процессе.*
- *Пульпа является биологическим барьером, препятствующим проникновению микробов из кариозной полости через канал зуба за пределы зуба в периодонт.*

# Вывод

Зуб, и более всего, эмаль наиболее  
высокоминерализованная ткань  
организма.

**К особенностям структуры и физиологии зубов следует отнести два главных свойства:**

- 1. Высокая степень минерализации.***
- 2. Проницаемость эмали для неорганических и органических веществ и способность к минерализации, деминерализации и реминерализации***

***Эти моменты важны в отношении понимания механизмов возникновения кариеса и обеспечения мероприятий по профилактике патологий твердых тканей зуба.***

■ **Минерализация** – подразумевается естественная (физиологическая) минерализация, а именно проникновение в эмаль минеральных компонентов в процессе энтогенеза зубов

1. До прорезывания: замещение органических структур кристаллами гидроксиапатитов в процессе созревания матрицы кости или эмали зубов

2. После прорезывания: заполнение вакансий в кристаллической решетке гидроксиапатита кальцием и фосфатами



**Развитие зуба**

*Деминерализация – активный - «выход»  
основных минеральных компонентов-  
кальция и фосфора - из кристаллических  
структур зубов под влиянием  
неблагоприятного воздействия внешних  
факторов (эндогенных и экзогенных),  
приводящих к снижению  
резистентности эмали и повышению ее  
проницаемости*




*Кариес зубов*



- *Реминерализация – - заполнение пустых ячеек кристаллических структур кости и зубов, образовавшихся вследствие патологического «выхода» минеральных компонентов – кальция и фосфора.*

*В реминерализации участвуют кальций, фосфаты, фтор.*

*Связана с активным насыщением эмали минералами при проведении искусственной минерализации*  *Профилактика кариеса*

# Проницаемость эмали

- Одним из самых важных моментов физиологии зуба является *проницаемость тканей зуба* – способность пропускать вещества через эмалевую границу в двух направлениях: *в зуб и из зуба*.
- Если в эмаль зуба из-вне поступают минеральные компоненты с последующим распределением их между клеткой и средой, то это *положительная сторона проницаемости* за счет которой осуществляется 2 главных акта - **минерализация и реминерализация**.

# Проницаемость эмали

- В развитии кариеса *нарушение проницаемости является одним из ведущих механизмов*
- *В эмаль зуба постоянно поступают вещества. Определены 2 пути: из слюны и из пульпы.*
- *На уровень проницаемости эмали оказывают влияние различные факторы: возраст, кислотность окружающей среды, начавшийся кариозный процесс.*

# Проницаемость эмали

- На проницаемость эмали активно влияет *слюна (ротовая жидкость)* и зависит это от ее состава и свойств (насыщенность минералами, рН и др.).
- В эмаль зуба способны проникать многие вещества органического и неорганического происхождения, как в виде ионов, так и в виде молекул.
- *Эмаль зуба может быть проницаема и для высокомолекулярных соединений. Это указывает на возможность проникновения микроорганизмов через эмаль с последующим влиянием на развитие кариозного процесса.*

# Проницаемость эмали

- Наибольший интерес в отношении влияния на проницаемость представляет изучение *механизма поступления в эмаль кальция, фосфатов и фтора.*
- *Одним из главных механизмов поступления минеральных компонентов в зуб является разница в осмотическом давлении, которое на поверхности выше, нежели в эмалевой жидкости.*
- *Проникшие ионы способны включаться в кристаллическую решетку эмали, тем самым укрепляя ее и повышая резистентность к неблагоприятным внешним воздействиям.*
- Для *кальция и фосфатов* характерно диффузное проникновение и распределение *по всей глубине эмали.*
- *Фтор локализуется в поверхностных слоях эмали.*

# Минерализация зубов

- Минерализация зубов начинается еще до прорезывания их и затем продолжается всю жизнь, и означает *замещение воды и органических соединений кристаллами гидроксиапатитов.*
- Прорезывающиеся молочные и постоянные зубы минерализованы только на половину – пустые ячейки ГАП– минерализация еще продолжается долго за счет минеральных компонентов из-вне
- Интенсивная минерализация тканей зуба продолжается первые три года после прорезывания, затем темпы минерализации могут изменяться в зависимости от различных эндо- и экзогенных факторов.
- Содержание минеральных компонентов в эмали по мере взросления увеличивается и *к 18 годам эмаль зуба считается зрелой, то есть в гидроксиапатите все ячейки заполнены минералами.*

# Минерализация зубов

- Для эмали зрелого зуба характерна большая плотность кристаллической решетки, большое количество **фторапатитных кристаллов**, которые менее растворимы в кислотах, чем гидроксиапатиты.
- Однако даже после того, как зубы достигли состояния "зрелости" с точки зрения содержания в них минеральных компонентов, процессы минерализации и деминерализации продолжают продолжаться. И от того, какие процессы начинают преобладать, зависит состояние зубов.
- Преобладание процессов деминерализации характерно не только во время развития кариозного процесса, но и в так называемые "критические" периоды развития зуба, обусловленные как внутренними, так и внешними факторами

# Минерализация зубов

- *Основная часть минеральных компонентов попадает в эмаль прорезывающихся зубов из слюны.*
- *Основными минеральными компонентами, участвующими в минерализации являются кальций и фосфор.*
- *Главным условием, при котором осуществляется процесс минерализации, является перенасыщение слюны ионами кальция и фосфатами*
- *В среднем количество кальция в слюне составляет 0,04-0,08 г/л у кариесрезистентных лиц содержание его в среднем равняется 0,0459г/л*
- *Количество неорганического фосфора в слюне колеблется от 0,06 до 0,24 г/л. У кариесрезистентных людей - в среднем 0,19 г/л*



# Минерализация зубов

- *Высокая вариабельность содержания кальция и фосфора в слюне отражается на процессах минерализации.*
- *Положительный баланс осуществляется при постоянном избыточном содержании кальция и фосфора в слюне в течении суток. Последнее **очень важно для поддержания гомеостаза зубных тканей и осуществления физико-химического обмена в эмали.***
- *Нарушение минерального обмена в полости рта детей, способствует развитию кариеса и обусловлено различными причинами.*
- *Наблюдения показывают, что у детей с активным кариозным процессом отмечается снижение скорости слюноотделения, снижение рН и буферных свойств СЛЮНЫ.*

# Резистентность эмали

- *Резистентность эмали зубов – способность сопротивляться кариозному поражению и зависит от кислотоустойчивости эмали*
- *По индивидуальными показателями заболеваемости кариесом детей можно разделить на кариесрезистентных и кариесвосприимчивых.*
- *Кариесрезистентность зависит от степени минерализации эмали и обусловлена:*
  - *генетической стойкостью*
  - *минерализующей функцией ротовой жидкости*
  - *гигиеническим состоянием полости рта*
  - *Общей резистентностью организма*

# Резистентность эмали

- **Генетическая устойчивость**
  - *передаваемая от родителей «полноценность» гидроксиапатитов эмали*
- **Минерализующая функция ротовой жидкости**
  - *перенасыщенность слюны ионами кальция и фосфатами*
- **Гигиеническое состояние полости рта**
  - *постоянное удаление зубного налета исключает кислоторастворяющее действие микроорганизмов на эмаль*
- **Общая и местная резистентность (иммунитет)**
  - *обеспечивает сохранение оптимального микробиоценоза ротовой полости с преобладанием сапрофитной микрофлоры*

# Резистентность эмали

- *Начальные этапы кариозного процесса в эмали связаны с ее деминерализацией*
- *Деминерализация является результатом воздействия на поверхность зуба органических кислот, продуцируемых микробами зубной бляшки, с последующим растворением эмали и повышением ее проницаемости*
- *Однако деминерализующее действие кислот на зубные ткани является уже заключительным этапом **результативного воздействия целого ряда кариесогенных факторов и защитных механизмов полости рта.***

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

- *Апатиты являются наиболее распространенной формой минеральной фазы твердых тканей животных и человека. Состав апатитов «минерализованных» тканей, как в норме, так и при наличии патологии может колебаться в весьма значительных пределах*
- *Главный апатит зуба – гидроксипатит. Состав «идеального» гидроксипатита зуба соответствует формуле  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , т.е. ГАП содержит 10 молекул кальция с молярным соотношением Ca/P, равным 1,67.*
- *Однако в природе встречаются гидроксипатиты с отношением Ca/P от 1,33 до 2,0.*
- *Причин такого явления может быть несколько.*

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

- Одна из причин – замещение в молекуле гидроксиапатита Ca на **Cr, Ba, Mg, фтор** или другой элемент с близкими свойствами (изоморфное замещение). Первые 3 элемента – снижают резистентность кристаллов эмали; включение фтора- повышает
- Обычно катионы ( $Mg^+$ ,  $K^+$ ,  $Na^+$ ) вытесняют кальций, многовалентные ионы (карбонат, цитрат) – фосфат, а фтор – гидроксил.

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

*Важное практическое значение имеет реакция изоморфного замещения гидроксила фтором, которая часто происходит в гидроксиапатитах*  
$$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 + \text{F} \leftrightarrow \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}(\text{OH}) + (\text{OH}).$$

- *В результате этой реакции из гидроксиапатита образуется **гидроксифторапатит**. Это соединение обладает значительно большей резистентностью к растворению, чем гидроксиапатит.*
- *Фторапатит существует в зубах в природном виде, однако чаще образуется за счет изоморфного замещения( гидроксила), а также путем заполнения вакансий в кристаллах.*

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

- Фтор никогда не вытесняет кальций из ГАП!
- Однако при большой концентрации фторидов процесс идет аналогично разложению двойной соли с образованием токсического соединения  $\text{CaF}_2$  и высвобождением ионов фосфата.



(флюороз)



# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

- . Другой причиной изменения состава гидроксиапатита является наличие вакантных мест в кристаллической решетке гидроксиапатитов
- . Сущность этого явления заключается в наличии свободного места в узле кристаллической решетки, которое должен занимать один из ионов.
- . Постоянство соотношения Ca/P в эмали во все сроки после прорезывания зуба свидетельствует о высокой корреляционной зависимости между процессами накопления этой тканью кальция и фосфора.

## Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

- *Используя свойство гидроксиапатита к химическому обмену можно активно влиять на процессы минерализации и дозревание эмали путем проведения **искусственной минерализации (реминерализации)** с использованием реминерализующих препаратов: кальция, фосфора, фтора.*
- ***Применение ремпрепаратов осуществляется:***
  - *при непосредственном контакте с поверхностью зуба (аппликации, лаки, полоскания, средства гигиены полости рта) или опосредованно путем насыщения ротовой жидкости (полоскания)*
  - *через кровеносную систему при приеме внутрь*

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

*Способов экзогенного и эндогенного введения реминерализующих препаратов известно достаточно много:*

- *Полоскания и аппликации*
- *Покрытие зубов лаками с минеральными компонентами*
- *Введение реминерализующих растворов с помощью физиотерапевтических методов таких как электрофорез*
- *Использование для ухода за полостью средств гигиены, включающих реминерализующие препараты («Профилактическая гигиена полости рта»)*
- *Прием внутрь фтористых и кальцийфосфатных таблеток*
- *Употребление в пищу фторированных воды, соли, молока*

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

## Фториды

- Несмотря на то, что до сих пор ученые всего мира дискутируют по поводу пользы или риска использования фторидов, кариеспрофилактическое влияние фтора несомненно.
- Фтор оказывает политропное влияние на различные метаболические процессы, усиливая активность одних и снижая других
- Средства и методы фторпрофилактики кариеса: фторирование воды централизованных источников и фторирование воды в школе, фторирование поваренной соли, фторирование молока, фторсодержащие таблетки, фторсодержащие лаки, аппликации на зубы и полоскание рта соединениями фтора, использование для ухода за полостью рта фторсодержащих зубных паст.

# Влияние на процессы формирования, минерализации и дозревания эмали с целью профилактики кариеса

## *Механизм кариесингибирующего действия фторидов*

- *включение в кристаллическую решетку эмали с образованием фторапатита, более стойкого к действию кислот*
- *ингибирование ферментативной активности кариесогенных микроорганизмов и процесса гликолиза в полости рта*
- *влияние на кальциево-фосфорный обмен. При этом фтор способствует как процессу удерживания кальция и фосфора в организме, так и включению их из слюны в эмаль зубов*
- *влияние на белковый и другие обмены*
- *фтор оказывает блокирующее действие на углеводно-фосфорный обмен, способствуя уменьшению образования пировиноградной кислоты*

# Кариеспрофилактическая эффективность эндогенного использования фторсодержащих средств

<i>Метод профилактики</i>	<i>Концентрация фторидов</i>	<i>Кариеспрофилактическая эффективность</i>	<i>Режим использования</i>
Централизованное фторирование воды	0,7-1,2 мг/л	50-60%	В течение всей жизни
Фторирование воды в школе	2-3 мг/л	40%	В течение учебы в школе
Таблетки или капли	1-2 мг в сутки	25-40%	250 дней в году
Фторирование соли (молока)	2мг/кг	30-40%	В течение всей жизни

# Кариеспрофилактическая эффективность экзогенных фторсодержащих средств

<i>Фторсодержащее средство</i>	<i>Концентрация фторидов</i>	<i>Кариеспрофилактическая эффективность</i>
<b>Зубные пасты</b>	<b>1000-1500 ppm</b>	<b>30-40%</b>
<b>Водные растворы</b>	<b>0,05-0,2%</b>	<b>30-40%</b>
<b>Гели</b>	<b>1,23-5%</b>	<b>30-50%</b>
<b>Лаки</b>	<b>0,1; 2,26; 5,12; 12%</b>	<b>20-25% (временные зубы)</b> <b>20-70% (постоянные зубы)</b>
<b>Композитные герметики</b>	<b>3%</b>	<b>40-98%</b>
<b>Стеклоиономерные цементы (герметики)</b>	<b>12-17%</b>	<b>90-95%</b>

# **КАРИЕСПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА**

**Наибольшее распространение в качестве кариеспрофилактических получили *средства для ухода за полостью рта, включающие фториды***

**Использование фторсодержащих зубных паст в системе профилактики кариеса полностью изменило кариэпидемиологическую ситуацию во многих странах мира (*Treide, 1984*)**

**При регулярном применении фторсодержащих зубных паст кариес ингибируется от 10 до 50 % и более**



## **Все фторсодержащие зубные пасты делятся на 3 категории:**

- ◆ **с минимальным содержанием фтора (от 500 до 1000 ppm)**  
*рекомендуется использовать детьми до 7 лет*
- ◆ **со средне стандартным содержанием фтора (1000 – 1200 ppm)**  
*рекомендуется использовать детьми и взрослыми с профилактической целью в регионах с оптимальным содержанием фтора в питьевой воде*
- ◆ **с повышенным содержанием фтора (свыше 1200 ppm)**  
*рекомендуется использовать детьми с множественным кариесом и в зонах с пониженным содержанием фтора в питьевой воде*

**Зубные пасты с повышенным содержанием фторида** следует отнести к **лечебным** и назначать после консультаций со специалистами

**На сегодняшний день в Украине официально зарегистрировано с разрешением реализации своей продукции около 20 зарубежных фирм, крупнейшие из которых:**

**“Colgate Palmolive”,**

**“Procter & Gamble”,**

**“Glaxo Smith Kline”**

**“Arcam GmbH”**

**“Oral-B”**

**«Ален Мак»,**

**«Невская косметика»,**

**«Свобода»**

## Зубные пасты, предназначенные для использования с кариеспрофилактической целью (включающие фториды)

Название пасты	Страна-производитель/ поставщик	Активные компоненты	Рекомендации по применению
"Колгейт Чудесный Вкус"	США, Египет, Англия Польша, Турция	Моно-фторфосфат натрия, фторид натрия	С целью профилактики кариеса. Более эффективна в детском и юношеском возрасте
"Колгейт Тотал"	Там же	Фториды, триклозан	С целью профилактики кариеса и предупреждения образования зубного камня у взрослых людей

# Colgate Palmolive

<i>Название пасты</i>	<i>Страна-производитель/поставщик</i>	<i>Активные компоненты</i>	<i>Рекомендации по применению</i>
<b>Колгейт Тотал Свежая полоса</b>	Там же	Фториды, триклозан	С целью профилактики кариеса и предупреждения образования зубного камня у взрослых людей
<b>Колгейт Тотал Сода Бикорбанат</b>	Там же	Фториды, бикарбонат натрия	С целью профилактики кариеса и предупреждения образования зубного камня у взрослых людей
<b>КОЛГЕЙТ ХЕРБА</b>	Там же	Фториды, экстракты шалфея, мяты, ромашки	С целью профилактики кариеса и заболеваний пародонта у взрослых людей

## ***ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА***

кариеспрофилактических зубных паст,  
представляемых фирмой ***Colgate Palmolive***

Самый длительный срок гарантийного  
хранения (**36 мес.**)  
с сохранением биологической  
активности  
(концентрации фторидов)

## Зубные пасты, предназначенные для использования с кариеспрофилактической целью (включая фториды)

Название пасты	Страна-производитель/ поставщик	Активные компоненты	Рекомендации по применению
<b>Бленд-э-мед Бленди</b>	Германия	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат)	С целью профилактики кариеса у детей с временными зубами
<b>Бленд-э-мед Хелси Фреш</b>	Там же	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат)	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп

Название пасты	Страна-производитель/ поставщик	Активные компоненты	Рекомендации по применению
<b>Бленд-эмед Милд Фреш Паст</b>	Германия	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат)	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп
<b>Бленд-эмед Хелси Экстра Фреш гель</b>	Там же	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат)	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп

Название пасты	Страна-производитель/ поставщик	Активные компоненты	Рекомендации по применению
<b>Бленд-эмед Милд Фреш Паст</b>	Германия	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат)	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп
<b>Бленд-эмед Хелси Экстра Фреш гель</b>	Там же	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат)	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп



Название пасты	Страна-производитель/ поставщик	Активные компоненты	Рекомендации по применению
<b>Бленд-э-мед Miineral action</b>	Германия	Фторид натрия, кремниевая кислота (система флюористат), пирофосфат натрия, триполифосфат натрия	С целью профилактики кариеса и образования зубного камня у взрослых людей

***Положительные качества***  
кариеспрофилактических зубных паст,  
представляемых фирмой ***Procter & Gamble***

Зубные пасты "***Blend-a-med***" в качестве источника фтора включают ***натрий фтористый***, а в качестве абразивного наполнителя - ***препараты кремния*** ( $\text{SiO}_2$ ). Эта комбинация носит товарное имя ***«Fluoristat»*** (стабилизированный фтор).

## Зубные пасты, предназначенные для использования с кариеспрофилактической целью (включающие фториды)

Название пасты	Страна-производитель/ поставщик	Активные компоненты	Рекомендации по применению
<b>Аквафреш Майлд Минт</b>	Велико-британия	Фторид натрия, монофторфосфат натрия, глицерофосфат кальция	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп
<b>Аквафреш Фреш Минт</b>	Там же	Фторид натрия, монофторфосфат натрия, глицерофосфат кальция	С целью профилактики кариеса людей разных возрастных групп
<b>Макклинз</b>	Там же	Монофторфосфат натрия, глицеро- фосфат кальция, триклозан	С целью профилактики кариеса и заболеваний пародонта у взрослых людей

*Положительные стороны*  
кариеспрофилактических зубных паст,  
представляемых фирмой *Glaxo Smith Kline*

Зубные пасты включают *комплекс минеральных добавок:*

- ◆ *фториды*
- ◆ *органический и неорганический фосфаты*
- ◆ *кальций*

*Положительные стороны*  
кариеспрофилактических зубных паст,  
представляемых фирмой *Glaxo Smith Kline*

Зубные пасты включают *комплекс минеральных добавок:*

- ◆ *фториды*
- ◆ *органический и неорганический фосфаты*
- ◆ *кальций*

