

Неинвазивные и минимально инвазивные методы лечения кариеса зубов

Арзикулова Муниса Шухрат кизи

*Ассистент кафедры Детской стоматологии Самаркандского
Государственного Медицинского Университета*

Жураева Мухлиса Абдувохидовна

Студентка стоматологического факультета

Самаркандский Государственный Медицинский Университет

Аннотация: Статья посвящена изучению неинвазивных методов лечения кариеса, направленных на предотвращение прогрессирования заболевания без механического вмешательства. Рассматриваются современные подходы к реминерализации эмали с использованием фторидов, препаратов на основе гидроксиапатита, а также технологии инфильтрации кариеса. Особое внимание уделено применению минимально инвазивных методов диагностики, таких как лазерная флуоресценция и цифровая радиография, для раннего выявления кариозных поражений. Анализируются преимущества и ограничения данных методов, их эффективность в восстановлении структуры зубной эмали и профилактике осложнений. Работа подчеркивает значимость интеграции неинвазивных технологий в современную стоматологическую практику.

Ключевые слова: апатит, фторапатит, реминерализация, деминерализация, рем-терапия, флюоризация, фторлак, кальций-фосфатсодержащие гели, герметизация фиссур, озонотерапия и инфильтрация.

Цель работы: Целью данной статьи является анализ фторидного лака и фторида диамина серебра при лечении начальной стадии кариеса и предложить рекомендации по улучшению применению, дальнейшему исследованию. А также подытожить эффективность неинвазивных и минимально инвазивных вмешательств в профилактике кариеса.

Материалы и методы.

В последние годы, в связи с лучшим пониманием патологии кариеса и достижениями в области стоматологических материалов, использование

неинвазивных и минимально инвазивных методов, которые замедляют, устраняют необходимость в традиционных реставрациях, становится очевидной. Современные стоматологические технологии, такие как лазеры, озон и инфильтрация Icon, помогают предотвратить прогрессирование кариеса. С каждым годом растет интерес к вопросам, связанным с кариесом, поэтому направления лечения кариеса расширяются. При этом многие аспекты остаются недостаточно изученными, что делает необходимым проведение более детальных исследований. В данной статье основное внимание уделяется некоторым из этих подходов, позволяющих воздействовать на ранние стадии кариеса и сохранять здоровую ткань зуба, у нас появилась возможность применять неинвазивные и минимально инвазивные методы.

Неинвазивные методы лечения кариеса.

1. Реминерализация эмали

2. Фторирование

3. Герметизация фиссур

4. Озонотерапия

Минимально инвазивные методы лечения кариеса

1. Инфильтрация Icon

2. Лазерное лечение кариеса

3. Повоздушно-абразивное лечение

4. Селективное удаление кариозной ткани

5. Использование стеклоиономерных цементов (СИЦ)

Реминерализация эмали

На ранних стадиях (начальный кариес) этот комплекс мероприятий направлен на устранение или уменьшение эффекта действия деминерализующих факторов, а также на восстановление (реминерализацию) частично деминерализованных тканей зубов. На поражённые участки наносится реминерализующий состав, содержащий кальций, фосфор и фтор. Он насыщает эмаль минералами, восстанавливая её структуру. Реминерализация — метод профилактический, но в ряде случаев его достаточно, чтобы остановить развитие кариеса.

Для местной реминерализующей терапии начального кариеса могут применяться такие группы лекарственных средств:

Средства, которые влияют на минерализацию эмали (восстанавливают и дополняют в кристаллах эмали ионы, отсутствующие в них при кариесе, влияют на кинетику минерализации и т. д.).

Средства, препятствующие адсорбции органических веществ (кислот, токсинов и других продуктов жизнедеятельности микроорганизмов) на поверхности твердых тканей зубов (десорбенты, гидрофобные пленочные покрытия, герметики).

К первой группе относятся различные препараты фтора, кальция, фосфорсодержащие соединения кальция, комплексы минеральных компонентов (ремодент) и т. д. Их введение в деминерализованные участки эмали оказывает содействие реминерализации, восстановлению степени минерализации, повышает устойчивость эмали к действию кислот и других кариесогенных факторов. Препятствуют адсорбции органических веществ препараты фтора, пектины, натуральные и синтетические лаки, разнообразные герметики фиссур.

Зачастую для реминерализации применяют препараты кальция и фтора. Использование различных солей кальция патогенстически обосновано его преобладанием среди других макроэлементов в структуре твердых тканей зубов в виде апатитов (гидроксиапатит и прочие). Эффективность применения препаратов фтора обусловлена его влиянием на ряд механизмов патологического процесса.

Фтор стимулирует образование в твердых тканях зубов фторапатита, который тверже и кислотоустойчивее, чем другие апатиты.

Вследствие этого на поверхности эмали образуется фторапатитная пленка, препятствующая проникновению микроорганизмов и их кислот вглубь. Малорастворимый фторид кальция медленно диссоциирует и при этом выделяет большое количество ионов фтора для реакции замещения гидроксильных групп в апапитах эмали.

Таким образом, фтор стимулирует минерализацию путем включения минеральных компонентов в эмаль и укрепления граней растущих кристаллов.

Фтор тормозит размножение микроорганизмов посредством ингибирования активности бактериальных ферментов, угнетает активность энолазы (фермента, который превращает фосфорно-глицериновую кислоту в пировиноградную).

Таким образом он снижает выработку кислот микроорганизмами зубной бляшки. Параллельно фтор блокирует реакции синтеза микроорганизмами внеклеточных полисахаридов декстрана и левана, обеспечивающих прикрепление зубной бляшки к поверхности зуба. Фтор также ингибирует ферменты процессов гликолиза в ротовой жидкости и зубном налете. Под влиянием фтора изменяется электрический потенциал эмали, что препятствует оседанию на ней микробных частиц. Проникая в глубину твердых тканей, фтор рефлекторно стимулирует образование пульпой вторичного и прозрачного дентина.

В 1936 г. И.Г. Лукомский разработал методику флюоризации зубов: обработки белых и коричневых кариозных пятен 75 % фтористой пастой (содержала 75 % натрия фторида). Зубы обкладывали ватными валиками, высушивали и в кариозные пятна инструментом (гладилкой, штопфер-гладилкой и т. д.) втирали фтористую пасту. В дальнейшем от этой методики отказались, поскольку в эмали под влиянием значительной концентрации фтора кроме фторапатита образовывался растворимый фторид натрия, который не обеспечивал достаточного противокариозного действия.

И.О. Новик и С.И. Франковская (1958) для лечения начального кариеса применили аппликации и электрофорез 1% раствора натрия фторида. Поверхность зубов тщательно очищают от зубного налета (бляшек). Зубы изолируют от слюны и на пораженную поверхность накладывают вату или небольшую марлевую салфетку, смоченную реминерализующим раствором. Продолжительность аппликации 15-20 мин, в течение этого времени 3-4 раза меняют тампоны с раствором натрия фторида. Курс лечения состоит из 15—20 аппликаций ежедневно. Значительно эффективнее введение фтора методом

электрофореза, который обеспечивает более глубокое проникновение ионов фтора в твердые ткани зубов. При этом можно кроме 1 % раствора использовать и несколько меньшие концентрации натрия фторида, например, 0,4—0,1 % растворы. Зубы обкладывают ватными валиками, высушивают и накладывают на них небольшие марлевые салфетки, смоченные водным раствором натрия фторида. На салфетки накладывают полукруглый или дугообразной формы активный (отрицательный) электрод, а пассивный фиксируют на предплечье пациента на смоченной физраствором прокладке. Продолжительность процедуры 10-20 мин, курс лечения - 10 сеансов.

Эффект флюоризации при начальном кариесе проявляется не сразу. Только спустя некоторое время можно отметить исчезновение ощущения оскотины от химических раздражителей, прекращение дальнейшего увеличения размеров кариозного поражения и уплотнение поверхности пятна. В некоторых случаях может отмечаться исчезновение белого кариозного пятка, тем не менее чаще при уплотнении поверхности оно может приобретать желтоватую или желто-коричневую окраску. Учитывая эти обстоятельства, рекомендуется проводить периодические осмотры пациентов с начальным кариесом для определения эффективности лечения: прекращения или же, наоборот, дальнейшего прогрессирования кариозного процесса.

Для пролонгирования действия фтора на твердые ткани зубов были разработаны лекарственные формы, которые обеспечивали адгезию препарата к эмали, в частности фтористые лаки и гели. Фторлак - это композиция натуральных смол вязкой консистенции, темно-желтого цвета, которая содержит 1-5 % фтора (зачастую в виде натрия фторида). Например, широко применяемый в практике фторлак содержит 5 % натрия фтор яда, 40 % пихтового бальзама, 10 % шеллака, 12 % хлороформа, 24 % этилового алкоголя и тому подобное. Выпускается ряд разнообразных фтористых лаков, например Fluor Protector, Duraphat, Bifluorid 12 (VOCO), "Белгель F", "Белак F", "ВладМиВа".

Зубы изолируют от слюны, высушивают и на участок деминерализации эмали наносят фторлак, который застывает на поверхности эмали в течение 4-5

мин. После этого пациенту рекомендуют 2-3 ч воздержаться от употребления пищи, чтобы сохранить образованную пленку фторлака. Она удерживается на поверхности зуба в течение нескольких часов, что обеспечивает продолжительный контакт фтора с эмалью. Аналогично применяют фторсодержащие гели. В целом курс реминерализующей терапии состоит из 15-20 сеансов, которые проводят ежедневно или через день.

Для аппликации на белые кариозные пятна можно применять 5 % фтористый фосфат-цемент который готовят, добавляя к порошку фосфат-цемента 5 % натрия фторид. Зуб изолируют от ротовой жидкости, высушивают, замешивают необходимое количество цемента и наносят его на кариозное пятно. Подобная аппликация удерживается на поверхности зуба в течение нескольких часов или дольше, что обеспечивает продолжительное проникновение натрия фторида в эмаль зуба.

Кроме натрия фторида эффективно применение 4 % раствора олова фторида. Этот метод основан на свойстве ионов олова принимать активное участие в реакции образования апатитов: олова фторид снижает энергию на поверхности кристаллов апатитов эмали и тем самым стабилизирует их.

В результате образуется практически нерастворимое соединение фторапатита с включением олова в его состав. Применяют также и другие соединения фтора, в частности фториды цинка, калия, свинца. Довольно эффективными оказались органические соединения фтора, аминфториды, которые глубже проникают в толщу эмали и более длительное время задерживаются на ее поверхности. Эти соединения тормозят образование зубной бляшки и повышают стойкость эмали к действию кислот.

Для усиления проникновения фтористых соединений вглубь пораженной эмали было предложено ее глубокое фторирование. Его проводят методом последовательной обработки эмали сначала раствором магниево-фтористого силиката, а затем суспензией высокодисперсного кальция гидроксида (соответственно препараты N°1 и N°2 из комплекта ти-фенфлюорил, эмаль-герметизирующая жидкость).

Вследствие такой обработки образуется фторо-силикатный комплекс, который затем спонтанно распадается с образованием микрокристаллов фтористого кальция, магния и меди, а также полимеризованной кремниевой кислоты. Кристаллики фторидов лежат как на поверхности, так и в глубине пор эмали в геле кремниевой кислоты, защищенные от вымывания. Они выделяют в высокой концентрации в течение длительного времени фтор, способствующий надежной реминерализации эмали.

При этом образуется апатит, обогащенный фтором, который при интактности кератиновых волокон ведет к полному восстановлению минерализации кариозного участка.

Тифенфлюорид в 100 раз лучше усиливает реминерализацию, чем простые фторсодержащие препараты. К тому же он содержит ионы меди, которые оказывают бактерицидное действие и подавляют протеолитическую деятельность микроорганизмов.

Для местного лечения начального кариеса широко используют препараты кальция: 10 % раствор кальция глюконата или кальция хлорида, 5—10 % подкисленный раствор кальция фосфата, 2,5 % раствор кальция глицерофосфата.

Их применяют для аппликаций и электрофореза (ионы кальция вводятся из положительного электрода - анода). Эффективность реминерализующего действия препаратов кальция увеличивается при их сочетании с препаратами фосфора. В качестве реминерализующего средства используют также раствор, содержащий 11 % кальция и 22 % фосфора. Также были разработаны кальций-фосфатсодержащие гели, обеспечивающие продолжительное реминерализующее действие. С этой целью можно использовать жидкость, содержащую синтетический гидроксиапатит.

Рекомендовано применять лак, который состоит из 30 мг кальция глицерофосфата и 1 т циакина. Смесь препаратов тщательно перемешивают и накладывают на очищенную и высушенную поверхность белого кариозного пятна. Полимеризация лака наступает через 0,5-1 мин. |

Эффективно является сочетанное применение препаратов кальция и фтора, причем целесообразно сначала вводить препараты кальция и фосфора (5-6 аппликаций или сеансов электрофореза), а затем препараты фтора (5-6 процедур). Подобная последовательность проведения лечебных процедур вызвана теми обстоятельствами, что фтористые соединения, образующиеся в эмали, задерживают проникновение в нее соединений кальция. Зачастую с этой целью используют 10 % раствор кальция глюконата и 1—2 % раствор натрия фторида.

Предложены также кислые кальций-фосфатсодержащие гели в сочетании с фторсодержащим гелем (1 % натрия фторида). Их используют для аппликаций на участки кариозных поражений и для чистки зубов (2 раза в сутки в течение месяца).

При начальном кариесе эффективно является применение реминерализующих препаратов, содержащих целый комплекс минеральных веществ, присущих интактным эмали и дентину зубов. Примером такого типа препаратов является "Ремодент", который содержит приблизительно 4,35 % кальция, 1,36 % фосфора, 0,15 % магния, 0,2 % калия, 16 % натрия, 30 % хлора, 44 % органических веществ, 3,94 % различных микроэлементов (марганец, железо, медь и др.).

Применяют 3 % раствор "Ремодента" для аппликаций на участки деминерализации в течение 15-20 мин (за это время тампоны с раствором "Ремодента" можно 2-3 раза заменить новыми); на курс лечения 20-480 аппликаций.

На основе препарата "Ремодент" разработан гель "Белгель Са/Р" (*Влад-МиВа", Россия) пролонгированного действия. Длительность действия препарата достигается за счет образования пленки, из которой постепенно высвобождаются и проникают в эмаль ионы кальция, фосфора, магния, калия и др., которые оказывают реминерализующее действие.

Реминерализующее действие имеют и препараты стронция, в частности строиция хлорид. Для аппликаций и втирания в белые кариозные пятна при-

ЛЕЧЕНИЕ КАРИЕСА

меняют 25 % водный раствор стронция хлорида и 75 % хлористо-стронциевая паста. Курс лечения 20—30 аппликаций.

Вследствие эффективно проведенного лечения (реминерализующей терапии) деминерализованные участки эмали уменьшаются в размерах или исчезают совсем. Возможен переход кариеса в стационарную его форму - в таких случаях кариозное пятно изменяет свой цвет с белого на желтый или коричневый и несколько уменьшается в размерах. Для определения эффективности проведенной реминерализации зубы окрашивают красителями, например, 2 % водным раствором метиленового синего. Если произошло восстановление минерализации структур эмали, то этот ее участок не окрашивается метиленовым синим или же степень окрашивания незначительна.

Заключение: Вследствие эффективно проведенного лечения (реминерализующей терапии) деминерализованные участки эмали уменьшаются в размерах или исчезают совсем. Возможен переход кариеса в стационарную его форму - в таких случаях кариозное пятно изменяет свой цвет с белого на желтый или коричневый и несколько уменьшается в размерах. Для определения эффективности проведенной реминерализации зубы окрашивают красителями, например, 2 % водным раствором метиленового синего. Если произошло восстановление минерализации структур эмали, то этот ее участок не окрашивается метиленовым синим или же степень окрашивания незначительна.

Литература:

1. Ризаев Э. А., Агабабян И. Р., Арзикулова М. Ш. К. Аутоиммунное воспаление как причинно-следственная связь пародонтита и атеросклероза // Вопросы науки и образования. – 2022. – №. 6 (162). – С. 50-64.
2. Shukhratovna A. M. INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF DENTAL PLAQUE REMOVAL METHODS DURING PROFESSIONAL ORAL HYGIENE // Journal of Modern Educational Achievements. – 2023. – Т. 6. – №. 6. – С. 250-253.
3. Ризаев Э. А. и др. AUTOIMMUN YALLIG'LANISH-PARODONTIT VA ATEROSKLEROZ O'RTASIDAGI SABABIY BOG'LIQLIK SIFATIDA



//ЖУРНАЛ СТОМАТОЛОГИИ И КРАНИОФАЦИАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ. – 2022. – Т. 3. – №. 3.

4. Shuhratovna A. M. Methods of treating periodontitis in patients who have had a covid infection //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 10. – №. 10. – С. 49-54.

5. Raximberdiyev R. A. et al. Og 'iz bo 'shlig 'ining malakali gigienasini olib borishda tish blyashkalarini olib tashlash samaradorligini oshirish //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 175-179.

6. Арзикулова М. Ш., Хусаинбоев Ж. Д. Повышение эффективности удаления зубных отложений при проведении профессиональной гигиены полости рта //Scientific Journal Of Medical Science And Biology. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 84-88.

7. Indiaminova G. N., Arzikulova M. S. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE. – 2021. – Т. 6. – №. 1.

8. Абдусаламова М. У., Арзикулова М. Ш. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРИЕСА. – 2023.

9. Shukhratovich S. S., Shuhratovna A. M., Shavkatovna A. M. Transitional Features Of Acute Herpetic Stomatitis In Children And Modern Approaches To Treatment //The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2020. – Т. 2. – №. 09. – С. 14-18.

10. Холбоева Н. А., Арзикулова М. Ш., Тураева К. Ф. ИЗМЕНЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ ГЛЮКОЗНОГО ОБМЕНА //Экономика и социум. – 2020. – №. 11 (78). – С. 1468-1471.