

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФІЛАКТИКИ КАРІЕСУ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ*

Падалка А.І.

Українська медична стоматологічна академія

Представлений спосіб дозволяє в клінічних умовах, швидко, за один сеанс, без видалення зуба та без використання дорогоцінної апаратури визначити вміст фтору в емалі зубів. Зробити висновок про доцільність застосування в обстежених пацієнтів препаратів фтору та кальцію. Запропоновані схеми профілактики карієсу постійних зубів дають можливість лікарю-стоматологу надати індивідуальні рекомендації кожному пацієнту.

Ключові слова: профілактика карієсу, постійні зуби, фторид, кальцій, емаль зуба.

Постановка проблеми. Профілактика карієсу постійних зубів є однією з актуальних проблем стоматології. Це обумовлено високим рівнем поширеності та інтенсивності даного захворювання. Найбільш ефективним, визнаним експертами ВООЗ, засобом для попередження розвитку карієсу є фтор, особливо при місцевому його застосуванні. Тому з цією метою він дуже широко використовується в складі зубних паст, еліксирів, ополіскувачів для порожнини рота, стоматологічних лаків, гелів, герметиків. Але фториди не завжди виявляють тільки позитивну дію. Можливий і негативний їх вплив, що проявляється у вигляді флюорозу та деструкції твердих тканин зуба. До того ж, при флюорозі зуби також уражаються карієсом [6]. От чому диференційований індивідуальний підхід до профілактики карієсу зубів є актуальним питанням сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На яких же підставах повинні базуватися індивідуальні рекомендації молодим людям щодо застосування ними фторвміщуючих засобів догляду за зубами? На таких, які хоча б побічно враховували кількість фтору, який депонувався в твердих тканинах зубів за всі попередні періоди їх розвитку та функціонування, коли проходила мінералізація твердих тканин зуба, як до так і після прорізування, і свідчили б про можливість емалі зв'язувати нанесені на неї іони фтору.

Щоб відповісти на це запитання, спочатку потрібно згадати, що мінеральні сполуки фтору, зокрема фторопатит та гідроксиапатит, в підповерхневих та глибоких шарах емалі, після її дозрівання, протягом тривалого часу залишаються незмінними, або ж змінюються з плином часу за рахунок дифузії іонів фтору, в основному, з поверхневих шарів. Переважно, це відбувається при застосуванні сучасних органічних сполук фтору (амінофторидів), які здатні за короткий проміжок часу забезпечити дифузійну іонів фтору не тільки в поверхневій, а й в більш глибокі шари емалі [4, 7] з утворенням фториду кальцію та дуже повільного переходу гідроксиапатиту у фторопатит. Процеси ж мінералізації – демінералізації в умовах порожнини рота, в основному, відбуваються на поверхні емалі. Ці поверхневі шари емалі з пелікулою при розвитку карієсу вражаються першими, а потім вже вражаються підповерхневі та більш глибокі шари емалі, тому чим більше буде іонізованого кальцію та гідроксифторопатиту в підповерхневих шарах емалі, тим більше вони зможуть його зв'язувати. От чому

для відповіді на поставлене запитання потрібно в'яснити, чи є в підповерхневій емалі зубів молодих людей можливість зв'язувати фтор, та чи виявляють іони фтору ремінералізуючу ефективність при безпосередньому нанесенні на зуби. Для цього потрібен швидкий клінічний спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів обстежених пацієнтів, на основі висновків якого можна було б спрогнозувати профілактичну ефективність фторвміщуючих засобів догляду за зубами, і який можна було б використовувати в стоматологічному кабінеті в умовах порожнини рота.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Відомі способи визначення вмісту фтору в зубах здійснюються на видалених зубах, потребують значної кількості тканин зуба, не призначені для масових досліджень, не можуть бути застосовані *in vivo* в умовах стоматологічного кабінету, потребують використання дорогоцінної апаратури [2].

Для того, щоб лікарю-стоматологу уникнути помилок при індивідуальному призначенні засобів профілактики карієсу постійних зубів, необхідно визначити вміст фтору в емалі зубів обстеженого пацієнта.

Способу, який би дозволив в клінічних умовах, без видалення зуба, швидко, за один сеанс, діагностувати вміст фтору в емалі зуба на сьогоднішній день немає, тому його розробка являється актуальною.

Мета роботи. Обґрунтувати доцільність призначення препаратів фтору та кальцію для індивідуальної профілактики карієсу постійних зубів.

Виклад основного матеріалу. Під наглядом знаходилося 33 пацієнта-добровольця в віці 20-25 років. З метою провокації змін в проникності протравленої емалі для метиленового синього, на неї наносився розчин фториду натрію з наступним порівнянням інтенсивності забарвлення емалі до та після фторнавантаження, аналізом отриманих результатів й складанням схем індивідуальної профілактики карієсу постійних зубів (патенти України № 74391, 75707, 75999).

Запропонований спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів виконується наступним чином:

1. Видаляється зубний наліт з верхніх передніх зубів, після чого вони ізолюються від слизової оболонки губи і висушуються.

2. На обидва верхніх медіальних різця, на вестибулярну поверхню, по лінії екватора, мікропіпеткою, наноситься по одній краплі 1 N (3%) соляної кислоти, діаметром близько 2,0 мм.

3. Через 10 секунд кислота з обох зубів змивається водою, зуби ізолюються від слизової оболонки губи і висушуються.

4. На один різець за протравлену ділянку емалі, на 5 хвилин, наноситься крапля дистильованої

* Робота є фрагментом комплексної НДР ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України «Відновлення стоматологічного здоров'я у пацієнтів з основними стоматологічними захворюваннями та їх реабілітація» (номер державної реєстрації 0111U006300).

води (контроль), на протравлену ділянку емалі другого різця, також на 5 хвилин, наноситься крапля 2% розчину фториду натрію (дослід).

5. Через визначений час контрольний і дослідний зуби промиваються водою, ізолюються від слизової оболонки губи, висушуються, потім на контрольну і дослідну ділянку емалі, одночасно, наноситься водний розчин 1% метиленового синього.

6. Через 10 секунд розчин метиленового синього з обох зубів стирається сухим ватним тампоном і негайно порівнюється інтенсивність забарвлення контрольної та дослідної ділянок емалі зуба. При цьому можна обійтися без 10-ти бальної поліграфічної шкали синього кольору, або ж використати її.

Зменшення інтенсивності забарвлення дослідної ділянки емалі в синій колір, в порівнянні з контрольною, свідчить про здатність емалі зуба засвоювати фториди, внаслідок недостатності в ній фтору, та наявність ремінералізуючої ефективності у фториду натрію, що є прямим показанням до проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в обстеженого пацієнта.

В даному випадку для профілактики карієсу ми рекомендуємо схему № 1, яка включає:

- чищення зубів зубними пастами з фторидами, наприклад, «Lacalut sensitive» або «Lacalut fluor» [Виробник: Др. Тайс Натурварен ГмбХ, Німеччина], «Elmex Kariesschutz» [Виробник: компанія GABA International AG, Німеччина], «SPLAT Актив» [Виробник: ООО «Органік Фармасьютикалз», Росія], «R.O.C.S. school» [Виробник: ООО «ЕвроКосМед», Росія];

- застосування ополіскувачів для порожнини рота з вмістом фторидів, наприклад, «LACALUT sensitive» [Виробник: Др. Тайс Натурварен ГмбХ, Німеччина], «Oral-B PRO-EXPERT» [Виробник: Проктер енд Гембле, Німеччина];

- повторне щорічне визначення лікарем-стоматологом здатності емалі засвоювати іони фтору після застосування зубних паст і ополіскувачів для рота, що містять фториди з метою визначення доцільності подальшого застосування таких засобів для профілактики карієсу.

Ми сподівалися, що в усіх досліджених пацієнтів додаткове локальне фторнавантаження знизить проникність емалі, внаслідок чого інтенсивність забарвлення емалі метиленовим синім також знизиться. Але виявилось, що із 33 обстежених пацієнтів інтенсивність забарвлення протравлених ділянок емалі, після 5-ти хвилинної експозиції 2% розчину фториду натрію, у 12 пацієнтів підвищилася, що склало 36,4%, тобто більш, ніж третину загальної виборки. Отримані результати змусили нас замислитися над причиною такого явища. Що ж це за причина?

В зв'язку з тим, що емаль зубів обстежених пацієнтів була зрілою, то на її поверхні вона переважно складалася із фторопатиту та фториду кальцію. Не виключено, що в такій емалі були, навіть, не зв'язані іони фтору. Додаткове фторнавантаження фторидом натрію призвело до накопичення в емалі вільних іонів фтору, які викликали збільшення негативного заряду біологічних мембран емалі [3]. Це, в свою чергу, викликало їх електричний пробій з утворенням інвертованих пор, тобто їх руйнування [1, 5], що і призвело до підвищення проникності емалі, в тому числі й для метиленового синього. Таким чином, інтенсивність забарвлення емалі після аплікації фториду не знизилася, а підвищилася. Адже проникність різних тканин організму людини регулюється біологічними мембранами. На основі цих міркувань був зроблений висновок про те, що

додаткове фторнавантаження на емаль, уже насичену фтором, призводить до накопичення в ній надлишку іонів фтору. А це, в свою чергу, говорить про доцільність відмови, хоча б на деякий час, від застосування з метою профілактики карієсу засобів, що містять фториди, або про необхідність використання після фторидів засобів, які б зв'язували вільні іони фтору та відновлювали біологічні мембрани емалі.

Отже, при збільшенні інтенсивності забарвлення дослідної ділянки емалі в синій колір, в порівнянні з контрольною, що свідчить про наявність надлишку іонів фтору в емалі зуба, ми рекомендуємо застосовувати схему № 2 профілактики карієсу, яка включає:

- чищення зубів зубними пастами, які містять іони кальцію, наприклад, зубною пастою «Новий жемчуг кальцій» [Виробник: ОАО «НЕВСКАЯ КОСМЕТИКА», Росія], в склад якої входить цитрат кальцію, «SPLAT Professional БІОКАЛЬЦІЙ» [Виробник: ООО «Органік Фармасьютикалз», Росія], до складу якої входить біоактивний кальцій та наногідроксиапатит;

- застосування ополіскувачів, або еліксирів для рота, які містять іони кальцію, наприклад, зубного еліксиру «ЕКСОДЕНТ» [Виробник: НПА «Одесская біотехнологія», Україна], в склад якого входить цитрат кальцію, ополіскувача для порожнини рота «SPLAT Professional ORGANIC» [Виробник: ООО «Органік Фармасьютикалз», Росія], до складу якого входить біоактивний кальцій.

- повторне щорічне визначення здатності емалі засвоювати іони кальцію та фтору після застосування зубних паст і ополіскувачів для рота з іонами кальцію, з метою визначення доцільності подальшого застосування таких засобів для профілактики карієсу.

Як в схемі № 1, так і в схемі № 2 профілактики карієсу можливе послідовне застосування зубних паст з кальцієм, а потім з фторидом в один і той же сеанс чищення зубів кожною пастою протягом 1,5 хвилин з метою утворення в поверхневому шарі емалі фториду кальцію.

Схема № 1, або схема № 2 профілактики карієсу постійних зубів може застосовуватися, як на індивідуальному, так і на груповому рівнях серед старшокласників, в технікумах, у ВУЗах та військових частинах.

Приклад 1. При профілактичному огляді у пацієнта Віталія Г., 22 років, який має 30 постійних зубів, КІВз = 6. Гігієнічний індекс по Грину Вермільйону = 1 бал, SPITN = 0. В Полтаві проживає 4,5 роки. До Полтави жив в м. Миколаїв. Про вміст фтору в питній воді м. Миколаєва ніколи не цікавився.

На вестибулярну поверхню 11 та 21 інтактних зубів, нижче лінії екватору, нанесено по одній краплі 1 N (3%) соляної кислоти, діаметром близько 2 мм. Через 10 секунд соляна кислота з обох зубів змита водою, зуби ізолювані від слизової оболонки верхньої губи ватним валиком і висушені. Потім на протравлену ділянку зуба 11, мікропіпеткою, нанесена крапля 2% розчину фториду натрію (дослід), а на протравлену ділянку зуба 21, мікропіпеткою, нанесена крапля дистильованої води (контроль). Через 5 хвилин обидва зуба промиті водою, висушені й на них нанесено по краплі водного розчину 1% метиленового синього. Через 10 секунд метиленовий синій з обох зубів стертий сухим ватним тампоном. Проведено порівняння інтенсивності забарвлення протравлених ділянок емалі двох зубів між собою без поліграфічної шкали синього кольору та з нею.

Встановлено, що інтенсивність забарвлення дослідної ділянки була нижче, ніж контрольної ділянки. В показниках поліграфічної шкали різниці дорівнювала 20%. Ці дані свідчать про зниження проникності емалі та про недостатність в ній фтору, із-за чого емаль здатна його засвоювати із додатково нанесеного на неї розчину фториду натрію. От чому, в обстеженого пацієнта доцільно застосовувати фториди з метою профілактики карієсу. Таким чином, даному пацієнту для профілактики карієсу рекомендували схему № 1, яка включає зубні пасти й ополіскувачі для рота з вмістом фторидів.

Приклад 2. Пацієнтка-доброволець М., 21 рік, яка має 28 постійних зубів, КПВз = 4. Гігієнічний індекс по Грину Вермільону = 1 бал. SPITN = 0. З дня народження проживає в м. Полтава.

Початкова інтенсивність забарвлення протравленої ділянки емалі зуба 11 метиленовим синім при порівнянні з 10-ти бальною поліграфічною шкалою синього кольору дорівнювала 75%. Після 5-ти хвилинної аплікації 2% розчину фториду натрію інтенсивність забарвлення протравленої ділянки емалі метиленовим синім стала дорівнювати 100%. Збільшення інтенсивності забарвлення дослідної ділянки емалі, в порівнянні з контрольною, склало 25%.

Ці дані свідчать про підвищення проникності емалі зуба через наявність в ній надлишку іонів фтору, що зумовлено додатковим фторнавантаженням. От чому, в обстеженої пацієнтки застосовувати фториди з метою профілактики карієсу недоцільно. Таким чином, даній пацієнтці рекомендували схему № 2 профілактики карієсу, яка включає зубні пасти й зубні еліксири або ополіскувачі для рота з вмістом іонів кальцію.

Висновки і пропозиції. Розроблений спосіб визначення вмісту фтору в емалі постійних зубів дає можливість в клінічних умовах, швидко, за один сеанс, без видалення зуба та без використання дорожньої апаратури визначити вміст фтору в емалі зубів, а запропоновані схеми профілактики карієсу дають можливість диференційовано та індивідуально підходити до рекомендацій щодо самостійної екзогенної профілактики карієсу зубів з застосуванням лікарських засобів в залежності від індивідуальної здібності емалі зубів засвоювати (зв'язувати) фтор або кальцій. Дані методики можуть бути запропоновані до використання в місцевостях з різним вмістом фтору в питній воді, продуктах харчування й повітрі, що дозволить лікарю-стоматологу уникнути помилок при індивідуальному призначенні лікарських засобів обстеженим пацієнтам.

Список літератури:

1. Владимиров Ю.А. Биологические мембраны и незапрограммированная смерть клетки / Ю.А. Владимиров // Соросовский образовательный журнал. Биология. – 2000. – № 9. – С. 11–16.
2. Николаев Н.С. Аналитическая химия фтора / Н.С. Николаев, С.Н. Суворова, Е.И. Гурович // М. 1970. – С. 143.
3. Падалка И.А. Эмаль зуба – это комплекс биологических мембран, экранированных апатитовидным минеральным веществом / И.А. Падалка, А.И. Падалка // Український стоматологічний альманах. – 2010. – № 3. – С. 17–20.
4. Садовский В.В. Клинические технологии блокирования кариеса / В.В. Садовский. – 2005. – 72 с.
5. Чизмаджев Ю.А. Биоэлектрхимия: из прошлого в будущее / Ю.А. Чизмаджев // Соросовский образовательный журнал. Биология. – 2000. – № 6. – С. 23–27.
6. Шешукова О.В. Показники ураженості карієсом та його ускладненнями у дітей в регіоні з високим вмістом фтору в питній воді / О.В. Шешукова, В.П. Труфанова // Український стоматологічний альманах. – 2011. – № 3. – С. 97–98.
7. Petzold M. The influence of different fluoride compounds and treatment conditions on dental enamel: a descriptive in vitro study of the CaF₂ precipitation and microstructure / M. Petzold // Caries res. – 2001. – V. 35. – P. 45–51.

Падалка А.И.

Украинская медицинская стоматологическая академия

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Аннотация

Представленный способ позволяет в клинических условиях, быстро, за один сеанс, без удаления зуба и без использования дорогостоящей аппаратуры определить содержание фтора в эмали зубов. Сделать вывод о целесообразности применения у обследованных пациентов препаратов фтора и кальция. Предложенные схемы профилактики кариеса постоянных зубов дают возможность врачу-стоматологу предоставить индивидуальные рекомендации каждому пациенту.

Ключевые слова: профилактика кариеса, постоянные зубы, фторид, кальций, эмаль зуба.

Padalka A.I.

Ukrainian Medical Stomatological Academy

DIFFERENTIATED APPROACH TO THE PREVENTION OF CARIES IN PERMANENT TEETH

Summary

The presented method allows quickly, without tooth removing, without the use of expensive equipment to determine the contents of fluorine in the enamel of the teeth in clinical conditions. Method allows to conclude the feasibility of the use of fluoride and calcium medications for studied patients. The proposed schemes of permanent teeth caries prevention enable the dentist to provide individual recommendations for each patient.

Keywords: prevention of dental caries, permanent teeth, fluoride, calcium, tooth enamel.