

СПРОЩЕНА ЕКСПРЕС-ДІАГНОСТИКА НАДЛИШКУ ІОНІВ ФТОРУ В ЕМАЛІ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ

ВДНЗУ „Українська медична стоматологічна академія”, м. Полтава

Вступ. Карієсопрофілактична ефективність фтору майже загально визнана, але фториди не завжди виявляють тільки позитивну дію. Можливий і негативний їх вплив, що проявляється у вигляді флюорозу та крихкості твердих тканин зуба. Способу, який би дозволив в клінічних умовах, без видалення зуба, швидко, за один сеанс, діагностувати накопичення в емалі зуба надлишку іонів фтору, при місцевому застосуванні його препаратів, на сьогоднішній день немає, тому його розробка являється актуальною. Мета дослідження. Розробити спосіб спрощеної експрес-діагностики надлишку іонів фтору в емалі постійних зубів. Матеріал та методи дослідження. Під наглядом знаходилося 33 пацієнти-добровольці, в віці 20-25 років, які з дня народження проживали в м. Полтава. З метою провокації змін в проникності протравленої емалі для метиленового синього, на неї наносився розчин амінофториду з наступним порівнянням інтенсивності забарвлення емалі, до та після фторнавантаження, й аналізом отриманих результатів. Результати дослідження. Додаткове фторнавантаження на протравлену зрілу емаль постійних зубів більш ніж у третини обстежених пацієнтів, що проживають з дня народження в м. Полтава, викликає збільшення проникності емалі для метиленового синього. Висновок. Створений спосіб спрощеної експрес-діагностики надлишку іонів фтору в емалі зуба надає можливість в клінічних умовах, за 15 - 20 хвилин, діагностувати накопичення в емалі зубів надлишку іонів фтору, що дозволяє уникнути помилок при індивідуальному виборі засобів для профілактики карієсу.

Ключові слова: зуби, емаль, надлишок фтору, експрес-діагностика.

Робота є фрагментом комплексної НДР Вищого державного навчального закладу України „Українська медична стоматологічна академія”: „Відновлення стоматологічного здоров'я у пацієнтів з основними стоматологічними захворюваннями та їх реабілітація” (номер державної реєстрації: 0111U006300).

Вступ

Профілактика карієсу постійних зубів є однією з актуальних проблем стоматології, що обумовлено високим рівнем поширеності та інтенсивності цього захворювання.

Карієсопрофілактична ефективність фтору майже загально визнана. Тому з цією метою він дуже широко використовується в складі зубних паст, еліксирів, ополіскувачів для порожнини рота, стоматологічних лаків, гелів, герметиків, електрофорезу, фонофорезу, що є не що інше, як додаткове місцеве фторнавантаження на емаль зубів. Але фториди не завжди виявляють тільки позитивну дію. Можливий і негативний їх вплив, що проявляється у вигляді флюорозу та крихкості твердих тканин зуба. До того ж, при флюорозі зуби також уражаються карієсом [6]. 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]. Способу, який би дозволив в клінічних умовах, без видалення зуба, швидко, за один сеанс, діагностувати накопичення в емалі зуба надлишку іонів фтору, при місцевому застосуванні його препаратів, на сьогоднішній день немає, тому його розробка являється актуальною.

Мета дослідження

Розробити спосіб спрощеної експрес-діагностики надлишку іонів фтору в емалі постійних зубів.

Матеріал та методи дослідження

Під наглядом знаходилося 33 пацієнти-добровольці, в віці 20-25 років, які з дня народження проживали в м. Полтава. З метою провокації змін в проникності протравленої емалі для метиленового синього, на неї наносився розчин амінофториду з наступним порівнянням інтенсивності забарвлення емалі, до та після фторнавантаження, й аналізом отриманих результатів, синтез яких дозволив створити „Спосіб спрощеної експрес-діагностики надлишку іонів фтору в емалі зуба, обумовленого додатковим фторнавантаженням” [4].

Результати дослідження та їх обговорення

Запропонований спосіб здійснюють наступним чином.

1. Видаляється зубний наліт з верхніх передніх зубів, після чого вони ізолюються від слизової оболонки губи та висушуються.
2. На обидва верхніх медіальних різця, на їх вестибулярну поверхню, по лінії екватора мікропіпеткою наноситься по одній краплі 1 N (3%) соляної кислоти, діаметром близько 1,5-2,0 мм.
3. Через 10 секунд кислота з обох зубів змивається водою, зуби ізолюються від слизової оболонки губи та висушуються.
4. На один різець, на протравлену ділянку емалі, на 3-15 хвилин, наноситься крапля

дистильованої води (контроль), на протравлену ділянку емалі другого різця, також на 3-15 хвилин, наноситься крапля 0,15% водного розчину амінофториду, в розрахунку на іон фтору (дослід). Замість розчину амінофториду можна застосувати 2% водний розчин фториду натрію, з експозицією в 10 хвилин.

5. Через визначений час контрольний і дослідний зуби промиваються водою, ізолюються від слизової оболонки губи, висушуються, потім на контрольну і дослідну ділянки 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. При необхідності, зуби фотографують цифровим фотоапаратом для подальшої комп'ютерної обробки.

7. Збільшення інтенсивності забарвлення дослідної ділянки емалі в синій колір, в порівнянні з контрольною, свідчить про наявність надлишку іонів фтору в емалі зуба, що зумовлено додатковим фторнавантаженням, та відсутність ремінералізуючої ефективності фториду, що є показанням до відмови від проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в даного пацієнта.

Ми сподівалися, що в усіх обстежених пацієнтів додаткове локальне фторнавантаження знизить проникність емалі, внаслідок чого інтенсивність забарвлення метиленовим синім також знизиться. Але виявилось, що із 33 досліджених пацієнтів інтенсивність забарвлення протравлених ділянок емалі, після 5-ти хвилинної експозиції 0,15% водного розчину амінофториду, у 12 пацієнтів підвищилася, що склало 36,4%, тобто більш, ніж третину загальної вибірки. 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 фторапатиту та фториду кальцію. Не виключено, що в такій емалі були, навіть, не зв'язані іони фтору. Додаткове фторнавантаження амінофторидом 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 збільшення проникності емалі, в тому числі й для метиленового синього. Таким чином, інтенсивність забарвлення емалі після аплікації амінофториду 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, викликає накопичення в ній надлишку іонів фтору. Отримані результати говорять 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.

Наводимо приклад застосування даного способу в одного із пацієнтів, у якого виявлено надлишок фтору в емалі постійних зубів.

Приклад. Пацієнт-доброволець К., 22 років з дня народження проживає в м. Полтаві. На вестибулярну поверхню 11 та 21 інтактних зубів, нижче лінії екватору, було 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 водного розчину 0,15% амінофториду, в розрахунку на іон фтору (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 вищою, ніж контрольної ділянки. В показниках поліграфічної шкали різниця дорівнювала 25%. Ці дані свідчать про підвищення проникності емалі зуба через наявність в ній надлишку іонів фтору, що зумовлено додатковим фторнавантаженням, та про доцільність відмови від проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в обстеженого пацієнта.

Висновок

Створений спосіб спрощеної експрес-діагностики надлишку іонів фтору в емалі зуба надає можливість в клінічних умовах, за 15 - 20 хвилин, діагностувати накопичення в емалі зубів надлишку іонів фтору, що дозволяє уникнути помилок при індивідуальному виборі засобів для профілактики карієсу.

Література

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. Пат. 73965 України, МПК А61К 49/00. Спосіб спрощеної експрес-діагностики надлишку іонів фтору в емалі зуба, обумовленого додатковим фторнавантаженням / Падалка І. О., Скрипников П. М., Падалка А.; І. (Україна). - № у 2012 04455; заявл. 09.04.2012, опубл. 10.10.2012, бюл. №19.

5. Чизмаджев Ю.А. Биоэлектрохимия: 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.

Реферат

УПРОЩЕННАЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА ИЗБЫТКА ИОНОВ ФТОРА В ЭМАЛИ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Падалка А.И.

Ключевые слова: зубы, эмаль, избыток фтора, экспресс-диагностика.

Введение. Кариеспрофилактическая эффективность фтора почти общепризнана, но фториды не всегда оказывают только положительное действие. Возможно и негативное их воздействие, что проявляется в виде флюороза и хрупкости твердых тканей зуба. Способа, который бы позволил в клинических условиях, без удаления зуба, быстро, за один сеанс, диагностировать накопление в эмали зуба избытка ионов фтора, при местном применении его препаратов, на сегодняшний день нет, поэтому его разработка является актуальной. Цель исследования. Разработка способа упрощенной экспресс-диагностики избытка ионов фтора в эмали постоянных зубов. Материал и методы исследования. Под наблюдением находилось 33 пациента-добровольца, в возрасте 20-25 лет, которые с дня рождения проживали в г. Полтава. С целью провокации изменений в проницаемости протравленной эмали для метиленового синего, на нее наносился раствор аминофторида с последующим сравнением интенсивности окраски эмали, до и после фторнагрузки, и анализом полученных результатов. Результаты исследования. Дополнительная фторнагрузка на протравленную зрелую эмаль постоянных зубов, более чем у трети обследованных пациентов, проживающих со дня рождения в г. Полтава, вызывает увеличение проницаемости эмали для метиленового синего. Вывод. Созданный способ упрощенной экспресс-диагностики избытка ионов фтора в эмали зуба позволяет в клинических условиях, за 15 - 20 минут, диагностировать накопление в эмали зубов избытка ионов фтора, что позволяет избежать ошибок при индивидуальном выборе средств для профилактики кариеса.

Summary

SIMPLIFIED EXPRESS-DIAGNOSIS OF FLUORINE ION EXCESS IN ENAMEL OF PERMANENT TEETH

Padalka A. I.

Key words: teeth, enamel, over fluorine, express-diagnostics.

Prevention of tooth decay is still an urgent dental problem worldwide that is determined by the high rate of its prevalence and intensity. Caries-preventing effectiveness of fluorine is nearly commonly accepted, but fluorines are also known to produce unwanted effects. Nowadays there is no technique which helps diagnose the accumulation of excessive fluorine ions in dental enamel in one visit and without tooth removing therefore the development of such techniques is of great importance. The research was aimed to develop the simplified technique to diagnose the excess of fluorine ions in enamel of permanent teeth. The research involved 33 patients aged 20 – 25 who have been living in Poltava since their birth. The technique we developed includes enamel etching of upper incisors 1 N with 3% hydrochloric acid and further detection of staining intensity in etched areas with 1% methylene blue. To provoke the changes in permeability of enamel etched we applied 0.15% water solution of amino-fluoride or 2% water solution of sodium fluoride on it for 3 – 15 min. The acid was used to etch the enamel of two teeth (11 and 21) simultaneously, where one tooth was test, while another was control. The technique for simplified express-diagnosis of fluorine ion excess in enamel of permanent teeth enables the dentists for 15 – 20 min to detect the accumulation of excessive fluorine ions and to avoid mistakes in choosing the decay-preventive measures for certain patients.