

Роль глибокого фторування в системі комплексної профілактики карієсу зубів в період змінного прикуса у дітей

Чугу Т.В., Попова О.І.

Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

Резюме: в статті описані можливі варіанти використання препаратів фтору з ціллю профілактики патологій твердих тканин зубів. Виділено основні переваги методу глибокого фторування та детально описано механізм і методику використання препаратів для глибокого фторування протягом періоду змінного прикуса в клініці дитячої терапевтичної стоматології.

Ключові слова: профілактика карієсу зубів, глибоке фторування, період змінного прикуса.

Карієс – це хвороба цивілізації. Даним патологічним процесом вражено практично все населення планети, що визначає його не лише клінічне, а і соціальне значення. Погіршення екологічної ситуації в різних країнах внаслідок забрудненості індустриальних міст відходами промислового виробництва, урбанізації міст, радіаційного забруднення призвело до зростання враженості зубів карієсом, особливо серед дитячого населення [Деньга и др., 2003, Смоляр, 2009].

В Україні виділяють регіони з низьким, середнім та високим рівнем захворюваності на карієс зубів. За даними глобального банку стоматологічних даних ВООЗ на сьогодні Вінницька область відноситься до регіонів з середнім рівнем захворюваності. Тут міські жителі 12-річного віку мають поширеність карієсу зубів на рівні 79-90% при КПВ – 2,9-5,5, а сільські – 82-96,7% при КПВ 2,6-5,0.

Посилення процесів ремінералізації є важливим завданням не тільки для боротьби з карієсом, але і для запобігання явищам абразії, стирання емалі. Актуальність проблеми зростає у зв'язку з тим, що гігієна ротової

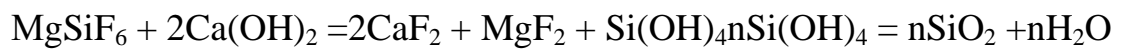
порожнини, здійснюється в індустріальних країнах переважно механічно, тобто у вигляді чищення зубів щітками і зубними пастами. З одного боку, це сприяє видаленню зубного нальоту і зменшенню кислот мікробного походження, зниженню частоти карієсу. Проте в той же час лікарі констатують збільшення поширеності інших видів ураження зубів: ерозій, стирання, оголення шийки зубів, оскільки визнаним є факт, що чистка зубів пастами, які містять високоабразивні речовини, може призводити до втрати твердої субстанції, цей факт відноситься до популярних в наш час відбілюючих паст [Галимова и др., 2010, Kielbassa, Meyer-Luckel, 2001, Saxer, 2001, Ogaard, 2001].

Ці дані наводять на думку про необхідність використання ефективних методів профілактики, що дозволять хоча б на крихту знизити ці цифри. Так, останнім часом, великого значення в системі комплексної профілактики набули методики використання препаратів фтору, що при потраплянні в організм в оптимальній кількості дають можливість досягти відносного зниження частоти карієсу у дітей шкільного і більш молодшого віку [Кнаппвост, 1999,2000,2001]. Однак, до початку і під час пубертатного періоду карієспрофілактична дія навіть оптимальної кількості фтору, що вживається ендогенно, наприклад, з питною водою чи фторованою сіллю, виявляється недостатньою, оскільки здатна компенсувати дефіцит ОН-іонів лише в тонкому шарі зубного нальоту, для дії в більш товстих шарах, в проблемних зонах, наприклад в міжзубних просторах з рН4, пероральне надходження фтору є недостатнім [Савичук и др.,2009].

В підлітковому віці секретується в'язка симпатикотонічна слина, що призводить до особливо вираженої каріозної активності. В зв'язку з вказаними обставинами великого значення мають локальні методи, які б ефективно підвищували швидкість ремінералізації емалі. Виходячи з помилкових уявлень про дію фтору, зокрема, припущення, що іон фтору може вбудовуватися в емаль, більше 50 років тому було запропоновано наносити на поверхню зубів 1-5% розчини фтористого натрію (NaF). Насправді, в

результаті реакції фтористого натрію з апатитом утворюється малорозчинний фтористий кальцій - CaF_2 . Ця сполука у вигляді крупних кристалів лежить рихло на поверхні емалі і при жуванні або чищенні щіткою швидко видаляється. У зв'язку з цим його профілактична дія мала. Такий результат досягається і при використанні інших солей, які сприяють випаданню кальцію в осад (наприклад, оксалатів). Щоб продовжити час «дії» фтору на емаль, стоматологи Heuser і Schmidt прийшли до невдалої ідеї наносити фтористий натрій на поверхню зубів у вигляді лаків. Слід зазначити, що покриття лаком найістотнішим чином перешкоджає ремінералізації, закриваючи доступ компонентів гідроксиапатиту (іонів Ca , PO_4 , OH^- / F^-) до пошкодженої ділянки емалі [Kielbassa, 2001]. Враховуючи недосконалість фтористих лаків, для профілактики карієсу як альтернативу останнім часом почали пропонувати лаки з хлорвмісними препаратами. Ці лаки (зокрема, з 40% хлоргексидином) призводять до деякого зниження кількості мікроорганізмів в зубному нальоті, яке, проте, приблизно через 6 тижнів знову відновлюється. Отже потрібне постійне повторне нанесення лаку з нефізіологічними хлорвмісними засобами. І в цьому випадку, слід враховувати, що лаки перешкоджають ремінералізації [Кнаппвост 2001, Frentzen M., 2001].

Вирішити данні проблеми в змозі методика глибокого фторування, яка вперше була запропонована німецьким професором А. Кнаппвостом. По його аналогії фірма «ВладМиВа» розробила препарат «Глюфторед». У комплект "Глуфторед" входять рідина і суспензія. Рідина-розчин блакитного кольору, що містить іони міді і фтору. Суспензія - високодисперсний гідроокис кальцію у дистильованій воді з додаванням стабілізатора. При послідовному нанесенні на поверхню зуба слабкокислої розчину фтористого силікату магнію (рідина) і високодисперсного гідроокису кальцію (суспензія), глибоко проникаючих в пори емалі і дентину (завглибшки близько 10 мкм), відбувається спонтанне випадання в осад високодисперсного фтористого кальцію, а також фтористого магнію, що має ще більшу розчинність.



Принципова відмінність глибокого фторування полягає в тому, що кристали CaF_2 мають величину всього 50Å. Завдяки цьому вони добре проникають в пори емалі діаметром 100Å, створюючи в них концентрацію іонів фтору приблизно в 5 разів більшу, ніж фтористого кальцію, що утворюється при нанесенні простих фторидів (NaF). Причому, кристали фторидів залишаються в порах протягом декількох місяців (від півроку до 2 років) і постійно виділяють іони фтору, що забезпечує ефект ремінералізації. Цьому процесу сприяє ще ряд ефектів: сумарна концентрація фтору в розчині згідно реакції в 10 разів перевищує концентрацію фтору, що отримується іншими способами, мікрокристали фторидів, занурені в гель кремнієвої кислоти і тим самим захищені від механічної дії, створюють оптимальне середовище для іонів фтору.

Відомо, що розчинність кристалів зворотнопропорційна їх величині. Кристали фторидів, що утворюються при глибокому фторуванні, мають в десятки разів меншу величину, ніж кристали наприклад фтористого кальцію, що виникають при взаємодії фтористого натрію з апатитом. При глибокому фторуванні завдяки високій розчинності мікрокристалів на поверхні зуба створюються високі локальні концентрації іонів фтору ~ 100 мг/л. Оскільки швидкість ремінералізації пропорційна квадрату концентрації іонів фтору відповідно глибоке фторування призводить до збільшення швидкості ремінералізації в 100 разів, в порівнянні з іншими фтористими солями [Knappwost 1978,1993].

Наявність іонів міді сприяє захисту від мікроорганізмів завдяки лужному фториду міді ($\text{Cu}(\text{OH})\text{F}$), який відповідно результатам багатьох досліджень проявляє сильні бактерицидні властивості, особливо проти анаеробів, подавляє протеолітичну активність мікроорганізмів. При цьому захист кератинових волокон від протеоліза додатково забезпечує високу ефективність препаратів для глибокого фторування. Дезинфікуюча сила сполук міді постійно регенерує в результаті взаємодії з киснем, наявним у

вodomістких рідинах [Knappwost 1995,1999]. При глибокому фторуванні не відбувається пошкодження мінеральної субстанції зуба, оскільки з нього не видаляється кальцій. Цей препарат після нанесення на тверді тканини зуба не впливає на адгезію і ретенцію пломбувальних матеріалів, що робить можливим використання його в якості профілактичного засобу, який попереджує виникнення вторинного карієсу під пломбою.

Окрім цього, спосіб застосування запропонованого комплексу "Глуфторед" простий: зуби, ретельно очищені механічно, після відносного осушення струменем теплого повітря рясно обробляють рідиною за допомогою тампона. Через хвилину новим тампоном видаляють надлишок першої рідини і за допомогою нового тампона рясно змочують суспензією. Через хвилину можна прополоскати рот. Процедуру проводять 1-2 рази на рік. За наявності схильності пацієнта до карієсу фторування рекомендують повторити ще 1-2 рази з інтервалом 1-2 тижні.

Обробку препаратами комплексу "Глуфторед" глибоких, близько розташованих до пульпи областей, необхідно проводити в іншій послідовності (суспензія-рідина-суспензія). Спочатку нанести суспензію гідроокису кальцію (для захисту пульпи від проникнення фторидних комплексів, що утворюються при глибокому фторуванні, і ще не розпалися), потім через 1 хвилину висушити і обробити рідиною. Через 1 хвилину просушити і знову обробити суспензією. У дентинних каналцях утворюється тіксотропна пробка, що утворилася в результаті реакції рідини і суспензії. При обробці бондингом пробка зміщується в глибину каналців.

Велика економічність застосування препарату "Глуфторед" обумовлюється його високою ефективністю, відносно невеликою вартістю, дуже малою витратою з розрахунку на один зуб, значною економією робочого часу.

За даними літератури при використанні систем глибокого фторування:

- знижується захворюваність карієсом на 60%;
- покращується структура емалі та її міцність в 10 разів;

- знижується частота виникнення вторинного карієсу;
- збільшується термін служби поставлених пломб;
- нормалізується стан ясен та слизової оболонки порожнини рота.

Всі ці аргументи свідчать на користь застосування препарату в клініці дитячої стоматології, що успішно і здійснюється співробітниками кафедри стоматології дитячого віку ВНМУ ім.М.І.Пирогова. Так, протягом 4 років впровадження профілактики виникнення карієсу зубів шляхом глибокого фторування у дітей та підлітків у період змінного прикусу особливо наглядно проявляються переваги використання даного методу під час профілактики фісурного карієса. Низька мінералізація емалі в цих ділянках при прорізуванні зуба, повільне дозрівання внаслідок обмеження контакту з ротовою рідиною, довготривала ретенція карієсогенного нальоту спонукають до розвитку карієса в зоні фісур та ямок емалі. За даними наших досліджень з 256 зубів, фісури яких були зафторовані за вищеописаною методикою, протягом 3-4 річного спостереження всього 54 зуба виявилися вражені каріозним процесом, що означає 79% успіху.

Список літератури:

1. Клінічна ефективність комплексної профілактики карієсу і гігієні у дитячого населення екологічно несприятливих регіонів / О.В.Савичук, Ю.П.Немирович, І.М.Голубєва [и др.] // Новини стоматології. – 2009. – С.82-84.
2. Кнаппвост А. Мифы и достоверные факты о роли фтора в профилактике кариеса. Глубокое фторирование / А.Кнаппвост // Стоматолог. – 2001. - №11. - С.18-22.
3. Кнаппвост А. Мифы и достоверные факты о роли фтора в профилактике кариеса. Глубокое фторирования. / А.Кнаппвост // Стоматология для всех. – 2001. - №3. – С.38-42.
4. Кнаппвост А. Молочные зубы и их лечение / А.Кнаппвост // Институт стоматологии. – 2001. - № 3. - С.22-23.

5. Кнаппвост А. Постоянная защита пульпы от дентинного кариеса нанофторидами при глубоком фторировании дентин - герметизирующим ликвидом / А. Кнаппвост // Маэстро стоматологии. – 2000. - №2. - С.44-46.
6. Кнаппвост А. Применение гидроокиси меди кальция и окиси кальция при лечении апикальных поражений у детей / А.Кнаппвост // Детская стоматология. – 1999. - № 2. - С.44-47.
7. Мониторинг стоматологической заболеваемости у детей Украины / О.В.Деньга, В.С.Иванов, В.Н.Гороховский [и др.] // Дентальные технологии/ - 2003. - №6(14). - С.2-6.
8. Новый комплексный подход к созданию продуктов для профилактики кариеса у детей / А.Галимова, А.Леонтьев, С.Улитовский [и др.] // ДентАрт. – 2010. - №2. – С.24-28.
9. Смоляр Н.І. Тенденція та прогноз ураження зубів карієсом у дітей м.Львова у світлі глобальних цілей ВООЗ / Н.І.Смоляр, Е.В.Безвужко, Т.Г.Гутор // Новини стоматології. - 2009. - №3. - С.90-92.
10. Frentzen M. Lokale Chlorhexidinapplikation als Hilfsmittel in der Kariespravention / M.Frentzen, K.Ploenes, A.Braun // ZWR. – 2001. - № 9. - S.573-577.
11. Kielbassa A. Die Abrasion von Schmelz und Dentin / A.Kielbassa, H.Meyer-Luckel // Individualprophylaxeю. – 2001. - №2. - P.7-8.
12. Knappwost A. Grundlagen der kariesprophylaktischen Wirkung von lokal angewandten und innerlich verabreichten Fluorsalzen // Dtsch. Zahnarzt. – 1968. - №23. – 115 p.
13. Knappwost A. Grundlagen der Resistenztheorie (Remineralisationstheorie) der Karies // Dtsch. Zahnarzt. – 1952. - №7. – P.670-680.
14. Knappwost A. Spekulation und gesicherte Tatsachen uber die physiologische Fluoridwirkung // In: Kariesprophylaxe mit Fluorid. - FaM.:1978. – 211 p.
15. Knappwost A. Tiefenfluoridierung durch mineralische Schmelzversiegelung // LZAKB. – 1993. - №21. – 232 p.

16. Knappwost A. Trinkwasser und Tablettenfluoridierung versagen bei der Approximal und Fissurenkaries von Beginn der Pubertät an // DZW-Spezial. – 1995. - № 5. - P.9.
17. Knappwost A. Zur Kinetik der Bildung von Hydroxylapatit - Deckschichten (Remineralisation) auf Zahnschmelzoberflächen // Z.f.Elektrochemie u angewandte physikal. Chemie. – 1951. - №55. - P.586-590.
18. Knappwost C. Nichtinvasive Mineralische Fissurenversiegelung durch Cu-dotierte Tiefenfluoridierung / C.Knappwost, R.Lehmann, H.Trondle // ZMK. – 1999. – №1-2. – P.23-26.
19. Ogaard B. Kariesprophylaxe in Norwegen. Individuelle Fluoridanwendungen bevorzugt // Individualprophylaxe. – 2000. - №2. - P.5-6.
20. Saxer U.P. Weichgewebedefekte Ätiologie der Rezessionsbildung durch mechanische Zahnreinigung // Individualprophylaxe. – 2001. - №2. - P.9-10.

Роль глубокого фторирования в системе комплексной профилактики кариеса зубов в период временного прикуса у детей

Чугу Т.В., Попова Е.И.

Резюме: в статье описаны возможные варианты использования препаратов фтора с целью профилактики патологий твердых тканей зубов. Выделены основные преимущества метода глубокого фторирования и детально описаны механизм и методика использования препаратов для глубокого фторирования в течение периода временного прикуса в клинике детской терапевтической стоматологии.

Ключевые слова: профилактика кариеса зубов, глубокое фторирование, период временного прикуса.

The role of deep fluorization at system of complex prophylaxis of dental caries in temporal bite period at children.

Chugu T.V., Popova O.I.

Summary: the possible variants of fluor preparations use with purpose of hard dens tissues pathology prophylaxis are described at article. The main advantages of deep fluorization method are determined and mechanism and methods of preparations use for deep fluorization during temporal bite period at children therapeutic dentistry clinic are detaily described.

Key words: prophylaxis of dens caries, deep fluorization, period of temporal bite.