



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98140** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A61K 49/00
G01N 33/48 (2006.01)
G01N 1/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 03888	(72) Винахідник(и): Шешукова Ольга Вікторівна (UA), Падалка Аліна Іванівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 14.04.2014	(73) Власник(и): ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ "УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ", вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2015, Бюл.№ 8	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФТОРУ В ЕМАЛІ ЗУБІВ

(57) Реферат:

Спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів включає протравлювання емалі верхніх різців 1 N (3 %) соляною кислотою та визначення інтенсивності забарвлення протравлених ділянок 1 % водним розчином метиленового синього, а для провокації змін в проникності протравленої емалі на зуби, на 10 хвилин, наноситься 2 % розчин фториду натрію. Спосіб проводять in vivo, в умовах стоматологічного кабінету, кислотою одночасно травлять емаль двох зубів - 11 і 21. Один із зубів є дослідним, другий - контрольним; на дослідний зуб наносять розчин фториду натрію, на контрольний - дистильовану воду. Для виявлення змін проникності емалі після аплікації фториду на обидва зуби, одночасно, наносять водний розчин метиленового синього. Порівняння інтенсивності забарвлення дослідного і контрольного зубів, також проводять одночасно, і за збільшенням інтенсивності забарвлення дослідної ділянки в синій колір, в порівнянні з контрольною, визначають вміст фтору.

UA 98140 U

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме до стоматології.

Останнім часом виробляється і пропонується для застосування велика кількість різноманітних засобів та їх комбінацій для профілактики карієсу.

Найбільш ефективними карієспрофілактичними засобами вважаються фториди, які входять до складу зубних паст, еліксирів, ополіскувачів для порожнини рота, стоматологічних лаків, гелів, герметиків. Препарати фтору призначають всередину при низькому вмісті в питній воді. Але фториди не завжди виявляють тільки позитивну дію. Можливий і негативний їх вплив на зуби, що проявляється у вигляді флюорозу та деструкції твердих тканин зуба.

Проте на сьогоднішній день відсутній спосіб, який би дозволив в клінічних умовах, швидко визначити *in situ* вміст фтору в емалі зубів та обґрунтувати доцільність застосування його препаратів для профілактики карієсу.

Відомі способи визначення вмісту фтору в кістках і зубах полягають в наступному. 2 або 20 г досліджуваного матеріалу спалюють в муфельній печі при температурі 500-600 °C протягом години. Подальше дослідження фтору проводиться в золі [Николаев Н.С. Аналитическая химия фтора / Н.С. Николаев, С.Н. Суворова, Е.И. Гурович - М., 1970. - С. 143].

Найбільш близьким до запропонованого способу є електронно-зондовий мікроаналіз на сканувальному мікроскопі JSM-820 (JEOL Ltd., Японія) із системою енергодисперсного спектрометра Link AN 10/000 (LINK Analytical, Великобританія), призначеного для електронно-мікроскопічних досліджень морфології поверхні, визначення локального складу, мікротекстури та ідентифікації фаз кристалів, який дозволяє визначати вміст фтору в емалі видаленого зуба, обробленого гексаном, етиловим спиртом або соляною кислотою.

Недоліком відомих способів до запропонованого є:

- вони здійснюються на видалених зубах;
- потребують значної кількості тканин зуба;
- потребують дорогої апаратури;
- не призначені для масових досліджень;
- не можуть бути застосовані *in vivo* в умовах стоматологічного кабінету.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів шляхом підбору простої в застосуванні в клінічних умовах методики, використання якої дозволить діагностувати наявність іонів фтору в емалі зуба та обґрунтувати доцільність застосування його препаратів для профілактики карієсу.

Поставлену задачу вирішують створенням способу визначення вмісту фтору в емалі зубів, що включає протравлювання емалі верхніх різців 1 N (3 %) соляною кислотою та визначення інтенсивності забарвлення протравлених ділянок 1 % водним розчином метиленового синього, а для провокації змін в проникності протравленої емалі на зуби, на 10 хвилин, наноситься 2 % розчин фториду натрію, який, згідно з корисною моделлю, проводиться *in vivo*, в умовах стоматологічного кабінету, кислотою, одночасно, травлять емаль двох зубів - 11 і 21; один із зубів є дослідним, другий - контрольним; на дослідний зуб наносять розчин фториду натрію, на контрольний - дистильовану воду; для виявлення змін проникності емалі, після аплікації фториду, на обидва зуби, одночасно, наносять водний розчин метиленового синього; порівняння інтенсивності забарвлення дослідного та контрольного зубів, також, проводять одночасно; збільшення інтенсивності забарвлення дослідної ділянки в синій колір, в порівнянні з контрольною, свідчить про наявність надлишку іонів фтору в емалі зуба, зменшення інтенсивності забарвлення - про недостатність фтору.

Запропонований спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів здійснюють наступним чином.

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

2. На обидва верхні медіальних різці, на середину вестибулярної поверхні, 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 та висушуються.

4. На один різець, на протравлену ділянку емалі, на 10 хвилин, наноситься крапля дистильованої води (контроль), на протравлену ділянку емалі другого різця, також на 10 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 та 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 з використанням 10-ти бальної поліграфічної шкали синього кольору, або ж без неї.

За 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 та відсутність ремінералізуючої ефективності фториду, що є показанням до відмови від проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в обстеженого пацієнта. 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 фториді натрію, що є прямим показанням до проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в даного пацієнта.

Приклад 1. Пацієнт-добровольць В., 22 роки. На середину вестибулярної поверхні 11 та 21 інтактних зубів нанесено по одній краплі 1 N (3 %) соляної кислоти, діаметром близько 2 мм. Через 10 секунд соляна кислота з обох зубів змита водою, зуби ізольовані 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 10 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 обох зубів між собою, без використання 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, та про доцільність відмови від проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в даного пацієнта.

Приклад 2. Пацієнт-добровольць М., 24 роки. На середину вестибулярної поверхні 11 та 21 інтактних зубів нанесено по одній краплі 1 N (3 %) соляної кислоти, діаметром близько 2 мм. Через 10 секунд соляна кислота з обох зубів змита водою, зуби ізольовані 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 10 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 обох зубів між собою, без поліграфічної шкали синього кольору та з нею. Встановлено, що інтенсивність забарвлення дослідної ділянки була нижчою, ніж контрольної ділянки. В показниках поліграфічної шкали різниця дорівнювала 20 %. Ці дані свідчать про здатність емалі засвоювати фтор, через недостатність в ній фтору, та про доцільність проведення місцевої фторпрофілактики карієсу в обстеженого пацієнта.

Спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів спочатку був проведений на 40 видалених постійних зубах, а потім у 30 пацієнтів-добровольців, в віці 20-25 років, які під час обстеження проживали в м. Полтаві.

Спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів надає можливість в клінічних умовах, без видалення зуба та без використання дорогоцінної апаратури, швидко, за один сеанс, визначити вміст фтору в емалі зубів, встановити доцільність застосування його препаратів для профілактики карієсу, а також використовувати спосіб при масовому обстеженні населення.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб визначення вмісту фтору в емалі зубів, що включає протравлювання емалі верхніх різців 1 N (3 %) соляною кислотою та визначення інтенсивності забарвлення протравлених ділянок 1 % водним розчином метиленового синього, а для провокації змін в проникності протравленої емалі на зуби, на 10 хвилин, наноситься 2 % розчин фториду натрію, який **відрізняється** тим, що проводиться *in vivo*, в умовах стоматологічного кабінету, кислотою одночасно травлять емаль двох зубів - 11 і 21; один із зубів є дослідним, другий - контрольним; на дослідний зуб 10 наносять розчин фториду натрію, на контрольний - дистильовану воду; для виявлення змін проникності емалі після аплікації фториду на обидва зуби, одночасно, наносять водний розчин метиленового синього; порівняння інтенсивності забарвлення дослідного і контрольного зубів, також проводять одночасно; збільшення інтенсивності забарвлення дослідної ділянки в синій колір, в порівнянні з контрольною, свідчить про наявність надлишку іонів фтору в емалі зуба, 15 зменшення інтенсивності забарвлення - про недостатність фтору.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601