

зуба. Це дозволить вирішити питання про доцільність і пріоритетність використання запропонованих пломбувальних матеріалів і адгезивних систем на фоні фізіологічної та підвищеної стертості твердих тканин зубів, які мають різний хімічний склад емалі та дентину.

Таким чином, запропонований спосіб дослідження твердих тканин при підвищеній стертості зубів відповідає поставленій задачі і дозволяє досягти визначення мікроелементного складу твердих тканин зубів за фізіологічних та патологічних умов, забезпечує проведення порівняльної оцінки стану емалі та дентину.

За додатковою інформацією з даної проблеми слід звертатися до авторів листа кафедри пропедевтики терапевтичної стоматології тел. (0532) 63-56-77, Українська медична стоматологічна академія, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Український центр наукової медичної інформації**  
**та патентно-ліцензійної роботи**  
**(Укрмедпатентінформ)**

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ**

ПРО НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ 47 - 2020

Випуск № 14 з проблеми  
«Стоматологія».

Підстава: рішення проблемної  
комісії «Стоматологія»,  
протокол № 63 від 23.12.2019 р.

НАПРЯМ ВПРОВАДЖЕН  
СТОМАТОЛОГІЯ

**СПОСІБ ЛІНІЙНОГО ХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ**  
**МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ЕМАЛІ ТА ДЕНТИНУ**

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

**УКРАЇНЬСЬКА МЕДИЧНА**  
**СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ**

А В Т О Р И:

**к.мед.н., ас. В.В. КОВАЛЕНКО,**  
**д.мед.н., проф. І.М. ТКАЧЕНКО,**  
**асп. Я.Ю. ВОДОРІЗ,**  
**асп. А.В. ЛЕМЕШКО**

**УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ**  
**МОЗ УКРАЇНИ**

**Суть впровадження:** призначено для оцінки хімічного складу емалі, дентину в патологічно не змінених зубах, зубах з підвищеною стертістю та з наявністю каріозного процесу.

Пропонується для впровадження в науково-дослідних лабораторіях навчальних закладів охорони здоров'я та в лікувально - профілактичних закладах практичної охорони здоров'я (обласних, міських, районних) стоматологічного профілю.

Інформаційний лист складено за матеріалами НДР Української медичної стоматологічної академії за темою "Морфологічно-функціональні особливості тканин ротової порожнини і їх вплив на проведення лікувальних заходів і вибір лікувальних матеріалів" (державний реєстраційний № 0115U001112), термін виконання 2015-2020.

Однією із основних проблем сучасної стоматології є значне збільшення до 80-87% показника поширеності карієсу і некаріозних уражень зубів, зокрема підвищеної стертості, які пов'язані з екологічною деградацією, зростанням у населення відсотка соматичних захворювань.

Особливості морфології твердих тканин зубів, взаємозв'язок між будовою та хімічним складом різних за гістологічним походженням тканин, які реагують на зміни в організмі людини зміною в морфологічних утвореннях, сприяють вивченню тканин зуба у взаємозв'язку між всіма гістологічними утворами зуба.

За рахунок підключення нових складових або ж комбінації наявних елементів (структура, функція, хімічний склад) є можливість розглядати будь-яку складову у взаємодії з іншим чинником який сприяє виникненню патологічного процесу.

В основу даного способу поставлена задача розробити спосіб дослідження хімічної структури твердих тканин зубів при фізіологічній та підвищеній стертості зубів шляхом удосконалення визначення хімічної структури емалі і дентину та їх просторових властивостей за фізіологічних та патологічних умов, з подальшим удосконаленням методів профілактики та лікування зубів з каріозним процесом на фоні підвищеної стертості та в умовах норми.

Поставлена задача у даному способі вирішується дослідження хімічного та мікроелементного складу твердих тканин зубів, що включає видалення за показаннями зубів з наступним проведенням електронно-мікроскопічного дослідження, у якому, згідно зі способом для дослідження використовуються зразки поздовжніх шліфів зубів. Крім цього, згідно з даним способом додатково виміри проводяться в дентині та емалі зуба.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Дослідження проводиться за допомогою растрового електронного мікроскопа (SEM) "Mira 3 LMU" з максимальним дозволом 1nm і максимальним збільшенням 1000000. Елементний склад локальної ділянки визначали за допомогою енергодисперсійного спектрометра «X-max 80mm2», який був

інтегрований у растровий електронний мікроскоп. Дослідження проводили на базі Інституту ім. Патона, відділення наномедтехнології (м. Київ).

Дослідженню підлягали 40 зубів: із наявним каріозним процесом на фоні фізіологічної стертості (20 зубів), із підвищеною стертістю I ступеня і II ступеня і каріозним процесом (20 зубів). Для вирішення поставлених завдань була досліджена емаль і дентин цих зубів. Запропонована система дослідження дозволила визначити мікроструктуру емалі і дентину без традиційної для зразків-діелектриків процедури покриття поверхні тонким шаром провідного матеріалу (С, Au, Pt). Запобігти заряду поверхні стало можливим завдяки значному зниженню струму зонда та високій чутливості детекторів. Відмова від запилення поверхні провідним матеріалом дозволила уникнути можливого спотворення результатів досліджень. Дослідження елементного складу за допомогою енергодисперсійного спектрометра дозволяє виявити в складі зразка хімічні елементи з атомними номерами від 4 до 92 і кількісно визначити їхній склад.

Для вивчення розподілу мікроелементів на різних ділянках емалі і дентину та визначення товщини проміжку між пломбувальним матеріалом та твердими тканинами зубів ми застосовували методику виготовлення шліфів зубів в поздовжньому напрямку і застосовували лінійний метод дослідження мікроелементів, завдяки якому ми мали змогу дослідити емаль та дентин на межі з застосованим матеріалом на ділянках, що нас цікавлять.

Для аналізу і порівняння структури, складу та характеристик зразків був розроблений алгоритм їх оцінки, однаковий як для всіх зразків що досліджувались.

Методика охоплювала:

1. Лінійний рентген-спектральний аналіз – для вивчення мінерального складу емалі та дентину зубів, що досліджуються.
2. Проведення хімічного визначення розподілу вмісту мікроелементів на межі емаль - пломбувальний матеріал, дентин - пломбувальний матеріал та визначення мікроелементного складу твердих тканин зубів при патологічній та фізіологічній стертості зубів по лінії рентген-спектрального аналізу;
3. Елементний аналіз у обраних ділянках емалі і дентину.

При вивченні мікроелементного складу емалі та дентину досліджуваних зубів проводилася лінійна методика дослідження. Дані отримані в атомарних одиницях заносились зведену таблицю.

Після виготовлення шліфів обиралися зони дослідження, в ділянці дослідження яких на різній відстані мали можливість дослідити мікроелементний склад.

Позитивний ефект полягає в тому, що запропонований спосіб дослідження дозволяє провести лінійне хімічне дослідження на зміну розподілу вмісту мікроелементів на межі емаль-дентин, а також емаль - пломбувальний матеріал, дентин - пломбувальний матеріал та визначення хімічного складу досліджуваних структур упродовж лінії дослідження, глибини проникнення адгезивних систем або склоіономерних цементів в тверді тканини зубів та відстані між різними видами пломбувальних матеріалів та твердими тканинами