

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ СТОМАТОЛОГІЧНИЙ
ІНСТИТУТ

На правах рукопису

ІЛЕНКО
Наталія Миколаївна

ЗАСТОСУВАННЯ МОНОХРОМАТИЧНОГО КОГЕРЕНТНОГО
ЧЕРВОНОГО СВІТЛА ГЕЛІЙ-НЕОНОВОГО ЛАЗЕРА
ДЛЯ ВІДБІЛЮВАННЯ ЕМАЛІ ЗУБІВ, УРАЖЕНИХ
ФЛЮОРОЗОМ
/клініко-лабораторне дослідження/

14.00.21 - Стоматологія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового
ступеня кандидата медичних наук

Полтава - 1994

Робота виконана в Полтавському державному медичному стоматологічному інституті /ректор - Заслужений діяч науки і техніки України, професор М.С.Скрипніков/.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
А.К. Ніколішин;

Науковий консультант: доктор медичних наук, професор
А.П. Гасюк;

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
В.Р. Окушко;
доктор медичних наук, професор
Є.Н. Дичко;

Ведуча установа - Київський державний медичний університет
імені акад. О.О.Богомольца.

Захист дисертації відбудеться " _____ " _____ 1994р.

в _____ годин на засіданні спеціалізованої Вченої Ради

Д 088.27.01 при Полтавському державному медичному
стоматологічному інституті за адресою:

314021, м. Полтава, вул.Шевченка, 23

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Полтавського
державного медичного стоматологічного інституту за адресою м.Полтава,
вул .Шевченко, 23.

Автореферат розісланий " _____ " _____ 1994 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради,
доцент

Н.В.Головко

Актуальність теми. Проблема флюорозу зубів досить актуальна в зв'язку з високим вмістом фтору в питній воді у ряді регіонів України та широкого застосування в сільському господарстві мінеральних добрив, що забруднюють оточуюче середовище /Р.Д.Габович, А.А.Минх, 1979; А.П.Авцин, А.А.Жаворонков. 1981; R. Holand, 1980 та ін./.

Незважаючи на значну кількість праць з проблем ендемічного флюорозу /Г.Д. Овруцкий., 1962; Б.С.Руснак, И.И.Бергер, 1968; Р.Д.Габович, Г. Д.Овруцкий, 1969; М.И.Грошиков, 1985; Т.Бурков., 1960; I. Muller, 1965; G.Smith, 1986/, ряд питань, що стосуються патогенезу, особливостей клінічного прояву флюорозу зубів та пігментації емалі, зокрема, досі розкриті не повністю.

Лікування хворих на флюороз має певні труднощі, особливо при наявності коричневої пігментації емалі, для ліквідації якої в практичній стоматології використовуються різні концентрації соляної, вино-кам'яної, ортофосфорної та інших кислот у поєднанні з розчинами, в яких є вміст кисню та хлору / Р.Д.Габович, Г.Д.Овруцкий, 1969; В.К.Патрикеев, 1973; В.М.Галченко, Г.К.Лебедева, 1981; В.В.Калмацуй, 1988; J. Chrisensen et. ad, 1971 та інші/. Проте відомі способи відбілювання емалі потребують багаторазових відвідувань лікаря пацієнтом, не завжди ефективні і, що дуже важливо, можуть бути небезпечними для твердих тканин зуба. Тому пошуки нових, більш сучасних методів лікування флюорозу зубів є актуальне завдання практичної стоматології.

В доступній літературі в повідомлення про застосування фізичних факторів / УФ-опромінення, електрофорез лікарських речовин/ з метою посилення ефекту відбілювання зубів /И.О.Новик, 1951; А.К. Николишин, 1976/. В останній час для лікування та профілактики захворювань твердих тканин каріозного та некаріозного походження успішно застосовують лазерне опромінення /А.А.Прохончуков, 1982, 1986; Л.Н.Мозговая и соавт., 1982; К.П. Никитина и соавт., 1983; И.Ф. Служаев, 1990/. Але даних про застосування променів лазера з метою лікування флюорозу зубів в літературі ми не знайшли.

Метою дослідження являється розробка та застосування в практичній стоматології нового методу лікування хворих на флюороз зубів з використанням монохроматичного когерентного випромінювання гелій-неонового лазера.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

1. Вивчити особливості морфологічних та гістохімічних змін у твердих тканинах видалених зубів людини при різних проявах флюорозу зубів.
2. Визначити характер походження коричневого пофарбування емалі у хворих з різними проявами флюорозу зубів.

3. Обґрунтувати і апробувати в лабораторних умовах і клініці застосування монохроматичного когерентного червоного світла гелій-неонового лазера з метою відбілювання зубів, уражених на флюороз, на основі вивчення об'єктивних критеріїв оцінки стану твердих тканин, пульпи та складу і властивостей ротової рідини.

4. Розробити та застосувати в практичній стоматології найбільш раціональний і ефективний спосіб відбілювання емалі зубів при флюорозі.

Наукова новизна. На основі запропонованої методики пофарбування вперше вивчено розподіл кислих глікозаміногліканів у твердих тканинах видалених зубів людини при різних проявах флюорозу. При легких проявах флюорозу на фоні порушеного розміщення пучків емалевих призм відмічається накопичення кислих глікозаміногліканів по ходу лінії Ретціуса. При тяжких проявах захворювання в зовнішньому шарі емалі з порушеною структурою, зниженою мінеральною насиченістю твердих тканин зуба відмічається нерівномірне фрагментарне накопичення кислих глікозаміногліканів та нейтральних мукополісахаридів.

Вперше доказано, що коричнева пігментація емалі зубів при флюорозі має екзогенне походження. При легких проявах флюорозу пігмент проникає в емаль через лінії Ретціуса з порушеною мінералізацією. При тяжких проявах флюорозу зубів грубі структурні зміни відмічаються в зовнішньому шарі емалі, що зумовлює її тотальне коричневе пофарбування.

Вперше доказано, що монохроматичне когерентне червоне світло гелій-неонового лазера сприяє зникненню коричневої пігментації при флюорозі. Відбілюючий ефект значно посилюється після попередньої обробки емалі розчином соляної кислоти, що зумовлено появою шершавої поверхні емалі, яка краще поглинає промені лазера.

Практична значимість. За результатами досліджень розроблено та впроваджено в практичну стоматологію раціональний і ефективний спосіб відбілювання емалі зубів уражених на флюороз.

Публікації. По темі дисертації опубліковано 8 наукових робіт, одержана пріоритетна довідка на винахід "Спосіб відбілювання емалі зубів при флюорозі" та 3 посвідчення на раціоналізаторські пропозиції.

Основні положення, що виносяться на захист.

1. Кислі глікозаміноглікани при легких проявах флюорозу зубів накопичуються в місцях ліній Ретціуса з порушеною мінералізацією, а при тяжких ураженнях - в емалі відмічається нерівномірне глибоке накопичення кислих глікозаміногліканів та нейтральних мукополісахаридів.

2. При помірній формі флюорозу зубів коричневий пігмент проникає через лінії Ретціуса з ротової порожнини і накопичується у вигляді вузької смужки в місцях порушеної мінералізації емалі. При тяжких формах

захворювання коричнева пігментація емалі пов'язана з порушенням її структури, зменшенням мінеральної насиченості та пониженням щільності поверхневого шару емалі.

3. Поєднання застосування відбілюючої рідини, яка складається з 1 частини 36% розчину соляної кислоти та 3 частини 33% розчину пергідролю, з випромінюванням гелій-неонового лазера на протязі 3 хвилин при величині поглинання випромінювання 0,09 Дж сприяє відбілюванню коричневої пігментації емалі при флюорозі.

Апробація роботи. Матеріали дисертації заслухані на науковій конференції, присвяченій 70-ти річчю проф. П.Т. Максименка /Полтава, 1992/, науковій конференції лікарів-стоматологів Уральського регіону "Новое в техническом обеспечении стоматологии" /Катеринбург, 1992/, науково-практичній конференції лікарів - стоматологів "Морфо-функциональные и клинические аспекты проблем стоматологии" /Донецьк, 1993/, науковому товаристві лікарів-стоматологів /Полтава, 1993/, міжкафедральному засіданні кафедр стоматологічного профілю Полтавського державного медичного стоматологічного інституту /1993/.

Об'єм роботи. Дисертація написана на 157 сторінках машинопису і складається з вступу, трьох розділів, заключення : обговорення результатів, висновків, практичних рекомендацій і списку літератури, який вміщує 189 вітчизняних та 68 зарубіжних джерел. Фактичні дані зведені в 15 таблицях та проілюстровані 34 малюнками.

ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал та методи дослідження

Морфологічні та гістохімічні зміни в твердих тканинах зубів при флюорозі різних ступеней важкості вивчені за допомогою світлової мікроскопії у прохідному та відбитому світлі на 59 шліфах, виготовлених з 36 інтактних та уражених на флюороз зубів людини /20 шліфів виготовлені з інтактних зубів, 22 шліфа - із зубів, уражених на флюороз слабкої форми, 13 - помірної форми, 4 - шліфа з проявами флюорозу зубів тяжкої форми/. Спочатку шліфи оглядали нефарбованими. Потім їх фарбували комбінованим способом з метою виявлення ліпопротеїдів, мукопротеїдів та глікопротеїдів /"Способ комбинированной окраски шлифов зубов", рац. пропозиція №1669 від 02.11.1992/.

Вивчення щільності та мінеральної насиченості емалі проводили за методикою Г.П. Ступакова, В.І. Воложина /1989/ на 38 видалених зубах людини з проявами флюорозу зубів різних ступенів важкості /10 інтактних, 10 зубів з

проявом флюорозу слабкої форми, 9 зубів з проявом флюорозу помірної форми та 9 зубів з проявом флюорозу тяжкої форми/.

Апробацію впливу променів гелій-неонового лазера від оптичного квантового генератора ЛТМ — 01 з вихідною потужністю 0,5 мВт, довжиною світлової хвилі - 0,63 мкм проводили спочатку в лабораторних умовах на 4 видалених зубах людини з пігментованою емаллю, а також на 20 студентах-добровольцях з проявами флюорозу зубів помірної форми. Отримані результати були взяті за основу для послідуєчого застосування запропонованого способу відбілювання емалі зубів з клініці /пріоритетна довідка № 93010076 від 10.12.1992 на винахід "Спосіб відбілювання емалі зубів при флюорозі"/.

Об'єктом клінічного дослідження були 102 хворих віком від 14 до 30 років /20 осіб чоловічої статі та 82 особи жіночої статі/ з проявами флюорозу зубів помірної та тяжкої форми за класифікацією ВООЗ /Л. Miller, 1965/. Інтенсивність пофарбування емалі визначали за індексом пофарбування зубів /А.К. Николишин, 1989/.

Для визначення діагнозу та вивчення структурних змін в емалі зубів безпосередньо в порожнині рота хворого використовували "Устройство для изучения структуры и получения микрофотографий органов полости рта у стоматологических больных" /раціоналізаторська пропозиція 1607 від 03.09.1991/.

Стан тканин пародонту оцінювали за допомогою індексу КПІ /П.А.Леус, 1986/, гінгівального індексу /Loe, Silness, 1963/ та проби Писарева-Шіллера.

Біохімічні дослідження проводились всім хворим в динаміці лікування. У змішаній слині визначали вміст кальцію за допомогою методики. Каракатова, Вічева /1968/ в кодифікації В.К.Леонтьєва і С.Б. Смирнової /1977/, вміст фосфору - за методикою Больца і Льюка в модифікації В.Д.Конвай і співавт. /1972/Окрім цього, визначали рН та в'язкість слини на рН-метрі та візкозиметрі. В питній воді та нічній сечі визначали вміст F за допомогою фторселективного електроду. Всього проведено 1460 біохімічних досліджень.

На кожного хворого заводили карту обстежень, в якій відображали анамнез хвороби та життя, вміст фтору в питній воді, загальний стан організму, дані клінічних і лабораторних обстежень.

Всі отримані цифрові матеріали статистично оброблені на ЕОМ Електроніка - 32 ВТЦ 201 М " за відповідними програмами.

Морфологічна та гістохімічна характеристика твердих
тканин зубів при флюорозі

На всіх шліфах з проявами флюорозу зубів слабкої форми були виявлені патоморфологічні та гістохімічні зміни в місцях проекцій ліній Ретціуса та крейдяних плямах, які проявлялись в посиленні чіткості малюнка та перерозподілу кислих глікозаміногліканів. Результати наших досліджень узгоджуються з даними П.А. Леус, В.М. Галченко /1983/, А. Tylstrup /1976/, Е.А.М. Kidid /1981/, Р. Riordan /1982/ та інших авторів які відмічали в поляризованому світлі подвійне променепереломлення в поверхневому шарі емалі при легкій ступені важкості флюорозу.

При значно виражених формах захворювання патоморфологічні та гістохімічні зміни в емалі і дентині носили більш виражений характер. Так, при помірній формі флюорозу в поверхневому шарі емалі на фоні порушеної структури відмічалось гомогенне блакитне забарвлення на кислі глікозаміноглікани. При тяжкій формі був виявлений нерівномірний розподіл кислих глікозаміногліканів та нейтральних мукополісахаридів як в поверхневому, так і в глибокому шарах емалі, а також і в дентині. Наші дані, які отримані при вивченні шліфів із видалених зубів людини, узгоджуються з результатами досліджень, проведених в експерименті на пацюках /Р.И. Бялик, 1966; А.К. Николишин, 1977/. Враховуючи важливу роль мукополісахаридів в процесах мінералізації твердих тканині /У. Ньюман, М. Ньюман, 1961/ можна вважати, що при флюорозі має місце порушення процесів мінералізації емалі та дентину.

В літературі немає єдиної точки зору щодо механізму пофарбування емалі при тяжких проявах флюорозу зубів. А. Б. Шарпекак /1949/ вважав, що пофарбування емалі зубів при флюорозі виникає ендогенним шляхом. Інші автори /В.К. Патрикеев, 1956; А.Г. Колесник и соавт., 1987/ показали можливість проникнення пігменту в емаль зубів ззовні. Проте, якими шляхами та структурами проникає барвник в емаль при флюорозі і що він з себе представляє до цього часу не вивчено.

Нами досліджено 6 шліфів з ділянками коричневої пігментації емалі, що дало можливість відповісти до деякої міри на запитання про механізм появи пігментації емалі. При помірній формі флюорозу на препаратах відмічалось фрагментарне коричневе забарвлення поверхнього шару емалі. Пігмент проникав з ротової рідини в поверхневий шар емалі по лініях Ретціуса з порушеною мінералізацією.

При тяжкій формі флюорозу зубів та наявності більш виражених структурних змін в поверхневому шарі емалі відмічалось її тотальне коричневе забарвлення. Можна передбачити, що на місце кальцію фторапатитів кристалічної решітки емалі можуть поступати хромotropні іони, на що вказує в своїй роботі А.К.Ніколішин /1989/. Припускаємо, що такі комплекси в емалі можуть створювати первинну пігментацію екзогенного походження.

Вивчення шліфів зубів дозволило виявити особливості їх структури, а також характер походження забарвлення емалі при флюорозі.

Щільність та мінеральна насиченість емалі при Флюорозі зубів

Для пояснення виявлених нами патоморфологічних змін в твердих тканинах зубів при флюорозі була вивчена щільність та мінеральна насиченість емалі /табл. 1/.

Аналіз таблиці показує, що щільність емалі при слабкій та помірній формах флюорозу мало чим відрізнялась від інтактної емалі / $p > 0,05$ /. В той же час при тяжкій формі флюорозу щільність емалі була значно нижчою в порівнянні з інтактними зубами та ураженими на флюороз слабкої форми / $p < 0,05$ /.

Мінеральна насиченість емалі при слабкій та помірній формах флюорозу дещо підвищувалась, проте різниця була несуттєвою.

А при тяжкій формі флюорозу зубів мінеральна насиченість зменшувалась у порівнянні з її показниками в інтактних зубах і зубах уражених на флюороз слабкої та помірної форми / $p < 0,05$ /.

Зниження показників щільності та мінеральної насиченості емалі зубів при тяжких проявах флюорозу, на нашу думку, свідчить про наявність в емалі мікропор, за рахунок яких можуть проникати в емаль з ротової рідини пігменти, в результаті чого виникає специфічне для даного захворювання забарвлення. На наявність мікропор в поверхневому шарі емалі при флюорозі вказували в своїх працях і інші автори /О. Fejerskev, 1975, 1977; Triller 1979/, але вони використовували інші методи дослідження.

Щільність та мінеральна насиченість емалі зубів людини
при різних проявах флюорозу.

Форма флюорозу	(M+ m)	
	Щільність (г/см ³)	Мінеральна насиченість (мг/мм ³)
Інтактні (n=10)	2,70 ±0,02	2,39 ± 0,11
Слабка форма (n=10) Критерій достовірності	2,74 ± 0,04 t = 0,8; p > 0,06	2,59 ± 0,013 t = 1,12; p > 0,05
Помірна форма (n=9) Критерій достовірності	2,74 ± 0,02 t = 1,3 ; p > 0,06 t = 0,4 ; p > 0,06	2,69 ± 0,019 t = 1,9 ; p > 0,05 t = 3,6 ; p < 0,05
Тяжка форма (n=9) Критерій достовірності	2,63 ± 0,02 t = 2,3 ; .p < 0,06 t = 2,2 ; p < 0,05 t = 13,4; p < 0,05	2,32 ± 0,039 t = 0,6 ; p > 0,05 t = 4,6 ; p < 0,05 t = 6,2 ; p < 0,05

Примітка: в дужках кількість спостережень.

Обґрунтування та розробка нового способу
відбілювання емалі зубів, уражених на флюороз,
з використанням світла гелій-неонового лазера

В зв'язку з тим, що в доступній літературі ми не знайшли рекомендацій про використання лазерного випромінення в лікуванні хворих на флюороз зубів, для обґрунтування і вивчення особливостей впливу світла гелій-неонового лазера на ефективність відбілювання емалі зубів при флюорозі необхідно було врахувати параметри лазерного опромінення. А саме, щільність потужності, експозицію, величину дози яка поглинається тканинами /підтримання біологічного ефекту/, поглинальна доза на одне поле дії чи сумарно на всі поля /якщо їх декілька/, загальну кількість процедур /залежність кінцевого ефекту від величини загальної дози опромінення/.

Щільність потужності випромінення /кВт/см²/ визначається як відношення потужності випромінення до площі поверхні, що опромінюється:

$$\rho_{\text{випр.}} = \frac{W_{\text{випр.}}}{S}$$

Оскільки потужність лазерного випромінення на виході із наконечника світлового кабелю складає - 0,5 мВт /5 × 10⁻⁴ Дж/с/ а діаметр світлової плями складає 2,4 мм. то щільність потужності випромінення дорівнює -26,54 мВт /см².

Величина випромінення, що вбирається тканинами /Е/ визначається добутком потужності випромінення /W/ і часом впливу /t/

$$E = W \times t \text{ /Дж/}.$$

Ми у своїй роботі використовували різний час впливу лазерного випромінення на тверді тканини зуба при одній і тій же вихідній потужності оптичного квантового генератора. Величина поглинального випромінювання складала :

Експозиція t / сек /	60	180	300
Доза поглинання E / Дж /	0,03	0,09	0,15

Спочатку були, проведені досліді на 4 видалених пігментованих зубах людини. Видалені зуби опромінювали квантовим генератором вітчизняного виробництва ЛТМ-01 з вихідною потужністю 0,5 мВт та довжиною хвилі 630 нм одно - та багаторазово /від одного до п'яти разів/ з різною експозицією /від 1 хвилин до 5/. Ці досліді, які проведено *in vitro*, дозволили виявити позитивну дію світла гелій-неонового лазера на процеси знебарвлення пігментованої емалі, а також оптимальний режим опромінювання /5-кратне опромінювання на протязі 3 хвилин/.

Усвідомлюючи, що досліді в лабораторних умовах не можна цілком і повністю перенести в клініку, ми провели клінічну апробацію способу відбілювання емалі зубів, уражених на флюороз, на двадцяти студентах-добровольцях, яким опромінювали верхні фронтальні зуби по тій же методиці.

Для виявлення структурних змін в емалі після опромінювання гелій-неоновим лазером безпосередньо в порожнині рота в динаміці лікування використовували "Устройство для изучения структуры и получения микрофотографий органов полости рта у стоматологических больных". Реакцію пульпи на опромінювання гелій-неоновим лазером оцінювали за даними показників порога збудженості.

П'ятикратне опромінення пігментованої емалі зубів при експозиції 3 хвилини приводило до її часткового знебарвлення /інтенсивність забарвлення з 7 балів зменшилась в середньому на 3 поділки і дорівнювала 4 балам десятибальної шкали щільності/. Огляд опромінення зубів хворих під мікроскопом свідчив про відсутність на зубах ознак ускладнень. Поріг збудженості пульпи у всіх хворих до опромінення і після дії на зуби променів лазера був в межах норми, практично не змінювався. Суб'єктивні відчуття у хворих після дії лазера на зуби також були відсутніми.

Для повного знебарвлення ми збільшили кратність опромінення до 5-7 разів, а також експозицію - 5 хвилин. Але повне знебарвлення пігментованої емалі не наступило, проте на зубах появились ознаки ускладнення. На емалі з'явилися поодинокі тріщини, інколи сколки, крім того хворі вказували на неприємні відчуття в зубах. Знижувались показники електрозбудливості пульпи / $6,5 \pm 0,47$ мкА після опромінення проти $3,2-0,23$ мкА до дії гелій-неонового лазера; $p < 0,05$ /.

Це свідчило про недоцільність збільшення експозиції променів лазера на тканини зуба для досягнення максимального ефекту відбілювання.

В лабораторних умовах було також виявлено, що попередня обробка зубів відбілюючою сумішшю у вигляді 36% розчину соляної кислоти та 33% розчину пергідролю при співвідношенні 1:3 з наступною дією гелій-неонового лазера на емаль протягом 3 хвилин приводило до більш вираженого відбілюючого ефекту /інтенсивність знебарвлення збільшилась у 2 рази в порівнянні з результатами лікування з використанням тільки променів лазера/. Клінічні спостереження підтвердили високу ефективність застосування відбілюючих розчинів та п'ятикратного трьоххвилинного впливу променя лазера, що приводило до повної ліквідації коричневої пігментації зубів, уражених на флюороз. Це обумовлено, вірогідно, денатурацією протеїдів, набряком та частковим гідролізом глікозаміногліканів емалі під впливом соляної кислоти, що посилює дію H_2O_2 органічні компоненти. Використання лазерного опромінення сприяло підвищенню вмісту тепла, посиленню хаотичних коливань іонів, атомів /Б.Р.Киричинський і співавтор.,1972/.

Таким чином, лабораторні та попередні клінічні дослідження на студентах-добровольцях дозволили розробити методіку відбілювання емалі зубів, уражених на флюороз, яка потім була застосована в клініці. Суть її полягає в наступному.

Хворого усаджують в стоматологічне крісло в напівлежачому стані з запрокинутою назад, головою. В порожнину рота вводять пластмасові губоутримувачі. На вестибулярну поверхню фронтальних зубів на протязі 3-х хвилин накладають ватний валик, зволожений 36% розчином соляної кислоти та 33% розчином пергідролю у співвідношенні 1:3. Після чого порожнину рота ополіскують 1% розчином двовуглекислого натрію. Вестибулярні поверхні зубів, які потребують відбілювання, висушують теплим повітрям і опромінюють гелій-неоновим лазером на протязі 3-х хвилин.

Курс відбілювання складається з одноразового впливу відбілюючою сумішшю та п'ятиразового опромінення зубів монохроматичним когерентним червоним світлом гелій-неонового лазера через день.

Результати лікування хворих на флюороз зубів із застосуванням променів лазера

Лікування хворих з помірною формою флюорозу зубів /74 особи/ показало поліпшення стану пацієнтів після 4-5 процедур, що супроводжувалось достовірним зниженням інтенсивності забарвлення емалі центральних різців з $6,8 \pm 0,32$ бала до $1,45 \pm 0,16$ бала шкали щільностей та латеральних різців верхньої щелепи з $5,5 - 0,30$ бала до $1,16 \pm 0,15$ бала шкали / $P < 0,01$ /. Повне зникнення коричневої пігментації емалі фронтальної групи зубів спостерігалось у 52 осіб /70,3%/, у 18 хворих /24,3%/ пофарбування емалі після проведеного лікування частково зберігалось і відповідало 1-2 поділкам шкали щільностей. Позитивний результат використання запропонованого способу був виявлений у 94,6% випадків /табл.2/.

Віддалені результати спостережень показали, що через 9-12 місяців після відбілювання зубів із помірною формою флюорозу терапевтична ефективність була значно вищою. Інтенсивність забарвлення емалі центральних різців верхньої щелепи через 9-12 місяців склала $0,82 \pm 0,17$ була у порівнянні з $6,8 \pm 0,32$ бала шкали щільностей до лікування, та латеральних різців - $0,76 \pm 0,16$ бала проти $5,5 \pm 0,30$ бала шкали, В цих випадках електростимуляція пульпи незмінювалась, а омичний електричний опір - об'єктивний показник ступеню мінералізації твердих тканин, - мав тенденцію до зростання / $110,5 \pm 6,5$ мегаом проти $91,9 \pm 7,1$ мегаом; $p \geq 0,05$ / У слині хворих виявлено значне збільшення вмісту кальцію через рік після лікування / $1,53 \pm 0,1$ ммоль/л проти $0,96 \pm 0,08$ ммоль/л; $p < 0,05$ / та зростання її рН / $7,2 \pm 0,04$ проти $6,33 \pm 0,1$; $p < 0,05$ /.

Таким чином, запропонований спосіб відбілювання емалі зубів дозволив одержати стійкий клінічний ефект у віддалені строки спостереження при помірній формі флюорозу в 94,6 % випадків.

Клінічна ефективність лікування хворих із тяжкою формою флюорозу зубів /28, осіб/ досягнута після 5-6 сеансів. Вона характеризувалася повним чи значним зниженням інтенсивності забарвлення емалі відразу після лікування / $2,87 \pm 0,28$ бала проти $8,25 \pm 0,23$ бала шкали центральній різців, та $2,26 \pm 0,18$ бала проти $7,65 \pm 0,25$ бала шкали латеральних різців/. У віддалені строки спостереження отримані результати лікування були стійкими. Виявлено вростання майже в 2,4 рази омичного електричного опору твердих тканин зубів, що свідчить про активацію їх мінералізації. Цьому сприяє;

Результати лікування хворих з проявами флюорозу зубів помірної та тяжкої форми в найближчі та віддалені строки спостережень

Групи хворих	Строки спостережень	Кількість спостережень	Результати лікування			
			позитивні		без змін	погіршення стану
			повне зникнення забарвлення	часткове зникнення забарвлення		
хворі з проявами флюорозу зубів помірної форми	відразу після проведеного лікування	74	52 /70,3%/	18 /24,3%/	4 /5,4%/	–
	через 9-12 місяців після лікування.	43	35 /81,5%/	6 /14,2%/	1 /2,3%/	1 /2,3%/
хворі з проявами флюорозу зубів тяжкої форми	відразу після проведеного лікування	28	14 /50%/	8 /28,6%/	6 /21,4%/	–
	через 9-12 місяців після проведеного лікування	19	10 /52,7%/	5 /26,3%/	3 /15,8%/	1 /5,2%/

збільшення вмісту кальцію та фосфору в ротовій рідині та підвищення рН / $p < 0,05$ /.

Позитивні наслідки лікування у віддалені строки при тяжкій формі флюорозу були отримані у 78,9% хворих. Погіршення стану у віддалені строки спостерігались лише у одного хворого з помірною формою флюорозу та одного хворого з тяжкою формою флюорозу зубів. Аналіз цих випадків свідчить, що ці хворі не закінчили повністю курс лікування, палили і не виконували рекомендації лікаря щодо дотримання гігієни порожнини рота.

Таким чином, застосування в клінічній практиці розробленого нами способу відбілювання емалі зубів з різними проявами флюорозу /з використанням відбілюючої суміші та низько інтенсивного світла гелій-неонового лазера/ дає медичний і економічний ефект за рахунок підвищення ефективності лікування в 1,5 рази, а також скорочення кількості, відвідувань до 5-6. Спосіб простий у виконанні, доступний і тому може бути рекомендований для широкого застосування в практичній стоматології.

ВИСНОВКИ

1. За допомогою розробленої нами методики пофарбування шліфів зубів вивчені структурні та морфологічні зміни в твердих тканинах зубів людини при різних проявах флюорозу. При легких проявах флюорозу зубів відмічається накопичення кислих глікозаміногліканів по ходу ліній Ретціуса з порушеною мінералізацією. При тяжких формах флюорозу порушення структури твердих тканин зубів характеризується перерозподілом і нерівномірним глибоким накопиченням кислих глікозаміногліканів та нейтральних мукополісахаридів.

2. Коричнева пігментація при помірній формі флюорозу зубів зосереджена по ходу ліній Ретціуса у вигляді вузької поперечної смужки. При тяжкій формі флюорозу зубів коричневе тотальне забарвлення емалі пов'язане з порушенням її структури, зменшенням мінеральної насиченості та щільності поверхневого шару емалі.

3. Монохроматичне когерентне червоне світло гелій-неонового лазера з вихідною потужністю 0,5мВт та довжиною хвилі 630нм зумовлює відбілюючий ефект забарвлення емалі зубів, уражених на флюороз. Найбільший ефект відбілювання виникає при п'ятиразовій трьоххвилинній дії гелій-неонового лазера з інтервалом в 1 день та величиною поглинання 0,09 Дж.

4. Відбілюючий ефект світла гелій-неонового лазера зростає після попередньої одноразової дії на уражену флюорозом емаль 36% розчину соляної кислоти та 32% розчину пергідролю у співвідношенні 1:3 на протязі 3 хвилин.

5. Застосування променів гелій-неонового лазера для відбілювання емалі зубів, уражених на флюороз, приводить до збільшення показників омичного електричного опору твердих тканин зубів, збільшення вмісту кальцію та фосфору, а також підвищенню рН ротової рідини.

6. Запропонований спосіб відбілювання емалі зубів дає позитивний результат у віддалені строки спостереження при помірній формі флюорозу зубів в 94,6 % випадків, а при тяжкій формі — у 76,9 % випадків, що дає підставу для його впровадження в практичну стоматологію.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

На основі проведеного дослідження вважаємо доцільно надати деякі практичні рекомендації щодо діагностики та лікування хворих на флюороз зубів.

Для вивчення структури емалі в динаміці спостереження безпосередньо в порожнині рота хворих необхідно обстежувати поверхню уражених зубів під мікроскопом з використанням спеціального пристрою.

Лікування хворих з проявами флюорозу зубів помірної та тяжкої форми слід проводити з використанням одноразової дії відбілюючою суміші /36% розчин соляної кислоти та 33 % розчин пергідролю у співвідношенні 1 : 3 / на протязі 3 хвилин з наступним опроміненням твердих тканин зубів світлою гелій - неоновим лазером з вихідною потужністю 0,5 мВт при експозиції 3 хвилини на протязі 5 сеансів через день.

СПИСОК РОБІТ, НАДРУКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Устройство для изучения структуры эмали зубов // "Новое в техническом обеспечении стоматологии." Матеріали конференції стоматологів. Тези доповідей.- Катеринбург, 1992; - С.26-29. / співавт. А.К.Ніколішин /.

2. Методика работы с устройством для изучения структурных изменений органов полости рта // "Новое в техническом обеспечении стоматологии". Матеріали конференції стоматологів. Тези доповідей.- Катеринбург, 1992. - С. 29-30.

3. Морфологическая и гистохимическая характеристика эмали зубов при флюорозе // "Наукова естафета ювіляра" Наукова конференція, присвячена 70-річчю професора П.Т.Максименка /Тези доповідей/.-Полтава, 1992. - С.40-41 /співавт. А.П.Гасюк, А.К.Ніколішин, М.А.Волобуєв/.

4. Применение света гелий-неонового лазера для отбеливания эмали зубов, пораженной флюорозом / / "Наукова естафета ювіляра". Наукова конференція, присвячена 70-річчю професора П.Т.Максименка /Тези доповідей/.—Полтава, 1992. - С.124 /співавт. А.К. Ніколішин.

5. Гистохимические изменения эмали зубов при флюорозе // "Морфо-функциональные и клинические аспекты проблем стоматологии" Матеріали науково-практичної конференції.—Донецьк, 1993. -С.61 /співавт. А.К.Ніколішин/.

6. Патоморфология твердых тканей зуба при флюорозі // V- Конгрес патологоанатомів України. Екологічна та інфекційна патологія: сучасні патологоанатомічні аспекти. Тези доповідей. - Чернігів, 1993. - С. 157-158. /співавт. О.І.Цебржинський, А. В.Марченко/.

7. Содержание кальция и фосфора в смешаной слюне больных флюорозом умеренной формы после проведенного лечения. // Актуальні питання стоматології дитячого віку і ортодонтії. Республіканська наукова конференція. Матеріали доповідей.—Полтава, 1993. - С. 150.

8. Застосування гелій-неонового лазера для лікування хворих на флюороз // Актуальні проблеми сучасної стоматології та загальної медидани. Наукова конференція, присвячена 30-річчю стоматологічного факультету та 70-річчю Заслуженого працівника вищої школи України професора Г.І.Сироти.— Дніпропетровськ, 1993.- С. 58-60.

ВИНАХОДИ ТА РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКІ ПРОПОЗИЦІЇ

1. "Спосіб відбілювання емалі зубів при флюорозі". Заява на винахід за № 930100776 від 10.12.1992. /співавт. А.К.Ніколішин/.

2. "Устройство для изучения структуры и получения микрофотографий органов полости рта у стоматологических больных". Посвідчення про рац. пропозицію за № 1607 від 03.09.1991 /співавт.А.К. Ніколішин/.

3. "Способ пломбирования зубов при флюорозе". Посвідчення про рац.пропозицію за № 1626 від 01.03.1992. /співавт. А.К.Ніколішин, О.А. Срібницький/.

4. "Способ комбинированной окраски шлифов зубов". Посвідчення про рац.пропозицію аа № 1669 від 02.11.1992. /співавт. М.А.Волобуєв, В. І.Ковачев/.

Анотація

При легких проявах флюорозу на фоні порушеного розміщення пучків емалевих призм відмічається накопичення кислих глікозаміногліканів по ходу лінії Ретціуса. При тяжких проявах захворювання в зовнішньому шарі емалі з порушеною структурою, зниженою мінеральною насиченістю твердих тканин зуба відмічається нерівномірне фрагментарне накопичення кислих глікозаміногліканів та нейтральних мукополісахаридів. Коричнева пігментація емалі зубів при флюорозі має екзогенне походження. При легких проявах флюорозу пігмент проникає в емаль через лінії Ретціуса з порушеною мінералізацією. При тяжких проявах флюорозу зубів грубі структурні зміни відмічаються в зовнішньому шарі емалі, що зумовлює її тотальне коричневе пофарбування.

Монохроматичне когерентне червоне світло гелій-неонового лазера сприяє зникненню коричневої пігментації при флюорозі. Відбілюючий ефект значно посилюється після попередньої обробки емалі розчином соляної кислоти, що зумовлено появою шершавої поверхні емалі, яка краще поглинає промені лазера.

Застосування в клінічній практиці розробленого нами способу відбілювання емалі зубів з різними проявами флюорозу /з використанням відбілюючої суміші та низько інтенсивного світла гелій-неонового лазера/ дає медичний і економічний ефект за рахунок підвищення ефективності лікування в 1,5 рази, а також скорочення кількості, відвідувань до 5-6. Спосіб простий у виконанні, доступний і тому може бути рекомендований для широкого застосування в практичній стоматології.

Ключові слова : флюороз, відбілювання емалі, гелій-неоновий лазер