

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

ЯКОВИН ОЛЕГ МИРОСЛАВОВИЧ



УДК 616.314-77+616.31+616-001.37+615.83

ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ОРТОПЕДИЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ХВОРИХ ІЗ ДЕФЕКТАМИ ЗУБНИХ РЯДІВ НЕЗІНІМНИМИ ПРОТЕЗАМИ З
ОКСИД-ЦИРКОНІЄВИМ ПОКРИТТЯМ

14.01.22 – стоматологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ – 2020

Дисертацію є рукопис

Робота виконана в Івано-Франківському національному медичному університеті,
МОЗ України, м. Івано-Франківськ

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор **Ожоган Зіновій Романович**, Івано-Франківський національний медичний університет МОЗ України, кафедра ортопедичної стоматології, завідувач

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Дорошенко Олена Миколаївна**, Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, директор Інституту стоматології, кафедра ортопедичної стоматології, професор

доктор медичних наук, професор **Король Дмитро Михайлович**, ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України, кафедра пропедевтики ортопедичної стоматології, завідувач

Захист дисертації відбудеться «20» листопада 2020 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.613.09 при Національній медичній академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України за адресою: 04050, м. Київ, вул. Пимоненка, 10-а.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика за адресою: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Автореферат розісланий «16» жовтня 2020 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

I. O. Трубка

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На сьогоднішній день сплави металів широко застосовуються в клініці ортопедичної стоматології, особливо для виготовлення незнімних мостоподібних протезів. Виготовлення металокерамічних та металоакрилових конструкцій зубних протезів займає основний відсоток виготовлення незнімних протезів у клінічній практиці (Лабунець В.А., 2013; Дорошенко О.М., 2016; Король Д.М., 2019). Достатньо широко на даний час застосовуються незнімні конструкції на основі диоксиду циркону та безметалова кераміка (Blocker TO, MossCh., 2012; Peláez J, Cogolludo P, Serrano B. et al., 2012; Dondi L, Dondi M, Agnini A., 2015; ZilioA., 2016; Sylenko Y.I. et al., 2018). Однак, при застосуванні естетичних незнімних протезів спостерігається ряд ускладнень, пов'язаних із проявами непереносимості сплавів металів, розвитком гальванозу, порушеннями міцності каркасу, відколами облицювальних матеріалів, розцементуванням. Якість незнімних естетичних протезів у визначальній мірі залежить від сплаву металу, з якого виготовлено конструкцію протеза і тому, основними вимогами до сплавів металів стоматологічного призначення є міцність, біосумісність та стійкість до корозії, добре ливарні властивості. Тому, актуальними залишаються наукові дослідження, що направлені на вирішення питання виникнення корозії стоматологічних сплавів металів, гальванізму, гальванозу у пацієнтів із ортопедичними конструкціями, що виготовлені із сплавів благородних та неблагородних металів (Біда В.І., Леоненко П.В., 2011; Бурьянський Е.П. 2016; Тимофеев А.А., Ушко Н.А. и др., 2019).

Металеві конструкції, що піддаються корозійному впливу в ротовій порожнині забезпечують надходження мікроелементів сплаву металу в організм. Металева конструкція, що знаходиться в ротовій рідині, яка виступає електролітом, піддається розчиненню, а вплив розчинених елементів стоматологічних сплавів на організм є неблагоприємним. Якщо металевий каркас протеза покривається керамікою, зменшується площа контакту сплаву металу з ротовою рідиною і поверхня протезу за рахунок індиферентності кераміки майже не піддається розтравленню, окрім непокритих керамікою частин протезу, металевих коронок та гірлянд (W. Cheng, H. Yu, X. Linet al., 2012; Атмажов И.Д. 2012; Петрушанко А.М., 2015).

Також, процеси корозії сплавів металів у свою чергу ініціюють підвищення різниці електрохімічних потенціалів. У ротовій порожнині здорових людей, які не мають клінічних проявів гальванозу, різниця електрохімічних потенціалів при наявності металевих конструкцій у нормі становить 60-80 мВ, що пояснюється адаптацією організму до дії патологічних факторів (Тимофеев А.А., Ярифа М.А., 2014). У дослідженнях Лебедєва К.А., Тимофеєва А.А. з співавторами показано,

що діагноз «гальваноз» ставиться тільки при наявності найбільш характерних клінічних симптомів, таких як металевий присмак в ротовій порожнині, печіння язика, відчуття гіркоти і кислувато-солоного присмаку, відчуття проходження «струму», зменшення сліновидлення, погіршення загального стану, виявлення у пацієнтів різниці потенціалів понад 100-150 мВ (Тимофеев А.А., 2013; Лебедев К.А., Янушевич О.О., Митронин А.В., 2014).

Слід зазначити, що склад сплавів металів відіграє важливе значення у виникненні гальванозу (Іванченко В.Г., Ошкадеров С.П., Павленко А.В., Северина С.Н., 2013). Однак, клініка та механізми розвитку гальванізму, гальванозу та непереносимості стоматологічних сплавів металів на сьогоднішній день ще недостатньо і не до кінця дослідженні (Кордіяк А.Ю., 2012; Гризодуб Д.В., 2015). Тому, на даний час актуальним є вивчення особливостей клініки та розробки сучасних методик лікування хворих із непереносимістю сплавів металів, сучасними незнімними естетичними зубними протезами.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана, як фрагмент науково-дослідної роботи кафедри ортопедичної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету «Клініко-експериментальне обґрунтування підвищення якості ортопедичного лікування хворих із зубощелевовою патологією» (державний реєстраційний №0112U000573). Здобувач є співвиконавцем фрагменту роботи.

Мета роботи: підвищити ефективність ортопедичного лікування хворих із дефектами зубних рядів за допомогою естетичних незнімних суцільнолітих комбінованих зубних протезів, шляхом нанесення покриття ZrO₂ на стоматологічні сплави металів.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз ускладнень, які виникають при користуванні незнімними ортопедичними конструкціями, які виготовлені зі стоматологічних сплавів неблагородних металів.

2. Розробити незнімні ортопедичні конструкції з підвищеною стійкістю до корозії, покращеними біоінертними та механічними властивостями.

3. Експериментально обґрунтувати характеристики сплавів неблагородних металів, що використовуються для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій із запропонованим покриттям ZrO₂.

4. Клінічно обґрунтувати переваги запропонованих незнімних ортопедичних конструкцій із ZrO₂ покриттям.

Об'єкт дослідження - експериментальні результати і динамічні зміни клінічних показників у хворих із незнімними ортопедичними конструкціями, які

виготовлені на основі стоматологічних сплавів неблагородних металів з покриттям диоксиду циркону.

Предмет дослідження – клінічне та експериментальне обґрунтування оцінки якості ортопедичного лікування пацієнтів із дефектами зубних рядів, запропонованими незнімними зубними протезами із покриттям диоксиду циркону.

Методи дослідження – клінічні: збирання скарг, анамнезу, обстеження порожнини рота, перкусія, зондування, пальпація, визначення стану пародонту опорних зубів (індекси PMA, Sillness-Loe, проба Шиллера-Писарєва). Лабораторні: гальванометрія, в'язкість, pH-метрія ротової рідини. Експериментальні: вивчення корозійної стійкості стоматологічних сплавів неблагородних металів, растроva мікроскопія, атомно-силова мікроскопія, визначення мікротвердості за Віккерсом. Статистичні методи.

Наукова новизна отриманих результатів. У дисертаційній роботі проведено вивчення поширеності гальванозу і непереносимості стоматологічних сплавів металів. Нами додовнено наукові дані про використання різних методик виготовлення ортопедичних конструкцій, а саме суцільнолітих комбінованих зубних протезів. Проаналізовано результати користування пацієнтами різними видами ортопедичних конструкцій у віддалені терміни після протезування.

Нами запропоновано незнімні конструкції штучних коронок і мостоподібних протезів із нанесеним біоінертним покриттям із ZrO₂, що дозволяє підвищити стійкість стоматологічних сплавів металів до корозії, покращити їх механічні властивості і підвищити естетичність конструкції, зменшити токсичний вплив на слизову оболонку та пародонт опорних зубів, проводити мінімальне препарування твердих тканин вітальних зубів у пришийковій ділянці, застосовувати для заміщення дефектів зубних рядів.

За допомогою експериментальних методів у агресивних середовищах вперше вивчено корозійну стійкість біоінертного ZrO₂ покриття та доведено ефективність його використання. Клінічними методами обґрунтовано фізико-механічні характеристики кобальт-хромових і нікель-хромових сплавів металів із біоінертним ZrO₂ покриттям та переваги даних конструкцій над традиційними суцільнолітими незнімними протезами.

Доповнено наукові дані про те, що застосування суцільнолітих комбінованих ортопедичних конструкцій із захисним, біоінертним ZrO₂ покриттям, ефективне при непереносимості сплавів металів та проявах гальванозу.

Представлено наукові результати про те, що при використанні суцільнолітих комбінованих зубних протезів із розробленим ZrO₂ покриттям, відзначається значне покращення клінічних індексів PMA, Sillness-Loe, показників

гальванометрії і pH ротової рідини у віддалені терміни, порівнюючи із клінічною ситуацією до лікування та загальноприйнятими незнімними протезами.

Практичне значення отриманих результатів. Запропонована «Клінічна карта обстеження хворих із дефектами твердих тканин зубів та включеннями дефектами зубних рядів», що включає оцінку стану зубних рядів, наявних ортопедичних конструкцій, стан пародонту опорних зубів, індекси PMA та Silness-Loe, показники в'язкості ротової рідини, pH-метрії, гальванометрії.

На основі проведених фізико-механічних, лабораторних та клінічних досліджень розроблена і обґрутована власна методика виготовлення незнімних суцільнолитих ортопедичних конструкцій, виготовлених із сплавів неблагородних металів із захисним ZrO₂ покриттям. Запропонована удосконалена методика технічних етапів виготовлення зубних протезів полягає у створенні на металевій частині протезу пасивуючого, діелектричного, стійкого до явищ корозії та до зношення, біосумісного ZrO₂ покриття.

Запропоновано спосіб нанесення ZrO₂, який полягає у виготовленні мішенні, власне суспензії з дистильованої води і порошку ZrO₂ (Патент на корисну модель № 73281, ПМК A61C 13/00 від 25.09.2012; Бюл. №18). Найбільш оптимальним методом нанесення ZrO₂ покриття є проведення підігріву сплавів металів до 300 °C, що покращує зв'язок покриття зі сплавами металів, а для підвищення якості покриття металевий каркас потрібно попередньо полірувати.

При обстеженні хворих із проявами гальванозу і непереносимості сплавів металів слід враховувати суб'єктивні методи обстежень і застосовувати гальванометрію, визначати кислотність і в'язкість ротової рідини перед лікуванням та у віддалені терміни після лікування.

Впровадження результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження впроваджені у навчальний процес та клінічну практику кафедри ортопедичної стоматології та кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, кафедри ортопедичної стоматології та кафедри стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, клінічну практику кафедри ортопедичної стоматології Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійною науковою працею здобувача. Автор самостійно отримав та опрацював фактичний матеріал, проведено глибокий аналіз та статистичну обробку отриманих результатів. Здобувачем підготовлено наукові праці до публікації, до участі у наукових конференціях, написані усі розділи дисертації, розроблені практичні рекомендації, та забезпечено впровадження їх у медичну практику. Спільно із науковим

керівником підготовлено мету, завдання, наукову новизну та висновки і практичні рекомендації роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні положення наукової роботи викладені в матеріалах ювілейної науково-практичної конференції із міжнародною участю «Сучасна стоматологія та перспективні напрямки розвитку» (Ужгород, 2012) та науково-практичній конференції із міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології». Медвін: стоматологія» (Івано-Франківськ, 2017, 2018),

Публікації. За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано 10 наукових праць, із них 5 статей у фахових наукових виданнях, рекомендованих МОН України, з яких одна стаття включена до міжнародних наукометрических баз, 3 тези у матеріалах науково-практичних конференцій, 2 патенти на корисну модель.

Обсяг та структура дисертації. Дисертаційна робота викладена українською мовою на 183 сторінках машинописного тексту (125 сторінок основного тексту) і складається з вступу, огляду літератури, розділу об'єкт і методи дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота ілюстрована 8 таблицями та 46 рисунками. Список використаної літератури включає 287 джерел, з яких 214 кирилицею і 73 латиною.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. Обстеження пацієнтів та їх лікування проводилося на базі клініки кафедри ортопедичної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету. Для досягнення поставлених завдань і мети роботи нами було обстежено і проведено ортопедичне лікування 150 пацієнтів. Об'єктом нашого дослідження були хворі у яких наявні незнімні металеві та комбіновані ортопедичні конструкції, виготовлені на основі стоматологічних сплавів неблагородних металів, які звернулися в клініку і мали ускладнення при користуванні незнімними зубними протезами. При цьому у 42,0% з них спостерігались явища гальванозу, гальванізму та непереносимості сплавів металів. У склад обстежуваних груп увійшли 100 хворих віком 20–55 рр., з яких було 58 жінок та 42 чоловіки. Обстежені нами хворі були розподілені на наступні групи:

1 (I) група – 60 пацієнтів, яким виготовлені незнімні мостоподібні зубні протези. 1A – 30 пацієнтів із штампованими-паяними мостоподібними протезами і 1B – 30 пацієнтів із комбінованими металокерамічними незнімними протезами.

2 (ІІ) група – 20 пацієнтів, яким виготовлені комбіновані металокерамічні незнімні протези, із нанесеним запропонованим захисним покриттям диоксиду циркону (ZrO_2).

3 (ІІІ) група – 20 пацієнтів із незнімними естетичними зубними протезами на основі диоксиду циркону.

Дані обстежень заносились у розроблену нами «Клінічну карту обстеження хворих із дефектами твердих тканин зубів та включеними дефектами зубних рядів», яка містила такі основні дані: паспортну частину; зубну формулу; вид прикусу; стан слизової оболонки порожнини рота; ступінь кровоточивості ясен; стан ортопедичних конструкцій; стан твердих тканин зубів, стан пародонту; кислотність та в'язкість ротової рідини; показники гальванометрії.

Об'єктами нашого експериментального дослідження були стоматологічні сплави металів (BEGO), кобальто хромовий сплав Wirobond 280 та нікель хромовий сплав Wirocerplus. Із цих сплавів металів методом літва, виготовлено зразки розміром 1x1x0,2 см. Матеріалом для напилення слугував дрібнодисперсний порошок ZrO_2 Ceramill (AmannGirbach). Напилення здійснювалося на установці ВЧ-магнетронного напилення.

Дослідження корозійної стійкості сплавів металів проводили з використанням розчину хлориду натрію у концентрації 0,1 моль/літр (2,99 г / 0,5 л дистильованої води). Установка для корозії складалася з блоку живлення, двох вольтметрів та амперметра, секундоміра. Корозійна ванна складалася з ряду електродів вуглецю високого ступеню чистоти (для спектральних досліджень), та електродів, з'єднаних із досліджуваними зразками. Досліджували стоматологічні сплави KXC та HXC з плівкою ZrO_2 товщиною 1, 5 та 10 мкм, нанесеною методом високочастотного магнетронного реактивного напилення.

Для оцінки антикорозійних властивостей покриття зразки були піддані електрохімічному травленню в фізіологічному розчині. Через електроди пропускався струм величиною 10 мА протягом 30 хв. Для кожного зразка використовувався свіжий фізіологічний розчин. Поверхня зразків досліджувалась методами оптичної (мікроскоп NU-2E Carl Zeiss) та скануючої електронної мікроскопії (SEM) (мікроскоп РЭМ 101Э).

Адгезивні властивості покриття оцінювалися за «скретч-тестами». Подряпини на поверхні взірця, наносились при однаковому навантаженні та однаковій орієнтації індентора по відношенню до напрямку руху.

Визначення твердості за Віккерсом, полягає у вдавлюванні у метал зразків, алмазної чотиригранної піраміди, між протилежними гранями при вершині 136градусів. Прилад для визначення мікротвердості поєднує металографічний мікроскоп та твердомір.

Вивчення морфології поверхні досліджуваних об'єктів проводили за допомогою атомно-силової мікроскопії. Морфологія поверхні зразків досліджувалася за допомогою атомно-силового мікроскопа (ACM) Solver P47-PRO в контактному режимі з частотою розгортки 1 Гц.

Растрова електронна мікроскопія проводилася з використанням скануючого електронного мікроскопа. Сканування поверхні зразка здійснювали за допомогою електронного пучка діаметром кілька нанометрів із енергією електронів 0,2–40 кВ. Діапазон зміни збільшення 10–300000, роздільна здатність складає близько 5,0 нм.

В установці ВЧ-магнетронного напилення реактивне розпилювання ZrO_2 проводилось у середовищі $Ar + O_2$ зі співвідношенням 4:1 та з підтриманням робочого тиску 1×10^{-1} торр та температури субстрату 350 °C.

Клінічні методи обстеження пацієнтів. Індекс Silness-Loe використовували для оцінки вираженості запального процесу ясен. Досліджували ясна 16, 11, 24, 34, 41, 46 зубів і оцінювали за 4-балльною системою.

Проба Шиллера-Писарєва дозволяла визначити розповсюдженість запалення та під'ясennі зубні відкладення. Її застосування є об'єктивним тестом для диференційної діагностики важкості гінгівіту та індексної оцінки стану пародонта.

Індекс PMA визначали на всіх зубах у ділянці ясennих сосочків, маргінальних ясен та альвеолярних ясен і суму отриманих балів ділили на кількість обстежених зубів.

Для визначення сили гальванічних струмів у ротовій порожнині використовували мікроамперметр M-609. У кожного пацієнта проводили серію замірів різниці потенціалів між металевими частинами різних ортопедичних конструкцій за допомогою двох електродів, які накладали на металеві елементи зубних протезів.

Для проведення pH-метрії ротової рідини використовувався портативний pH-метр – pH410. Електрод поміщали в ротову рідину, так щоб рівень електроліту електроду був вище рідини, що досліджується. Після чого натиснувши кнопку mv/pH отримували pH досліджуваного розчину.

Визначення в'язкості ротової рідини проводили наступним чином. Забір ротової рідини проводили у спеціальну стерильну пробірку, вранці через 1.5–2 години після сніданку, три рази по 2–12 мл. В'язкість ротової рідини досліджували за допомогою капілярного віскозиметра ВК-4. У процесі дослідження обчислювався час проходження між двома позначками апарату, спочатку дистильованої води, а потім ротової рідини.

Для об'єктивної оцінки вірогідності отриманих результатів дослідження статистичну обробку результатів проводили з використанням варіаційно-статистичного методу аналізу отриманих результатів на персональному

комп'ютері при застосуванні пакету статистичних програм “Microsoft Excel –2015” і “Statistica – 8,0”.

Результати дослідження та їх обговорення. Серед обстежених пацієнтів, які звернулися в клініку кафедри з ускладненнями при користуванні незнімними протезами, у 63 з них (42,0%) були прояви гальванозу та непереносимості сплавів металів. Вони проявлялися такими клінічними симптомами, як металевий присмак у ротовій порожнині, печія язика, відчуття кислого в ротовій порожнині та значні, постійні, інтенсивні головні болі. Особливо слід відмітити те, що прояви гальванозу зустрічалися у більшості пацієнтів із штампованими незнімними конструкціями, з 63 загалом у 54, однак були випадки гальванозу у 9 пацієнтів із суцільнолитими металокерамічними та металопластмасовими незнімними естетичними протезами. Таку клінічну ситуацію ми пояснююмо неодночасним виготовленням у одного пацієнта двох або декількох суцільнолитих незнімних протезів із різних сплавів металів. Також, у 2 пацієнтів із суцільнолитими незнімними металопластмасовими протезами на фоні гальванозу спостерігали непереносимість і токсичний вплив акрилової пластмаси на тканини протезного ложа і організм. Основним етапом лікування цих пацієнтів було зняття всіх металевих незнімних протезів, які були вротовій порожнині. Зникнення клінічних проявів спостерігалося у період від 2 тижнів після зняття незнімних конструкцій до повного виздоровлення протягом 2–3 місяців. Стосовно сучасних естетичних безметалових незнімних конструкцій на основі диоксиду циркону нами виявлено злами каркасів незнімних протезів у 3 пацієнтів 2,0%, а також відколи кераміки на оклюзійних поверхнях каркасів на основі диоксиду циркону у 6 пацієнтів, що склало – 4,0%. Відколи кераміки у металокерамічних конструкціях були виявлені у 18 пацієнтів і складали 12,0%, астирання і відколи пластмасового облицювання нами було виявлено у 26 пацієнтів, що склало 17,3%. Найбільший відсоток серед ускладнень при користуванні незнімними протезами з каркасами неблагородних сплавів металів займали запалення маргінального пародонту і ясен опорних зубів, яке було виявлено у 126 пацієнтів (84,0%), а також порушення оклюзійних співвідношень, виявлене у 98 пацієнтів (65,3%). Значний відсоток при цьому займали оголення шийок опорних зубів, виявлене у 46,0% пацієнтів та роз cementування коронок у 42,7%. Із зламами каркасів у більшості випадків штампованих і в деяких випадках суцільнолитих звернулися 12,7% пацієнтів.

Нами представлено результати експериментальних досліджень кобальтохромових і нікель-хромових сплавів металів із покриттям плівкою диоксиду циркону різної товщини, а саме вивчено міцність з'єднання покриття диоксиду циркону із сплавами металів, корозійну стійкість сплавів металів та їх

мікротвердість. Поверхня зразків КХС і НХС із напиленим диоксидом циркону в основному точно повторює форму вихідної поверхні. Вивчення морфології поверхні досліджуваних зразків КХС і НХС за допомогою атомно-силової мікроскопії показало, що морфологія поверхні плівок ZrO_2 має полікристалічну природу, тобто плівка сформована з щільно упакованих полікристалів ZrO_2 з дисперсією горизонтальних розмірів від сотень нанометрів до кількох мікрон та середнім вертикальним розміром близько 700 нм. Поверхня плівок НХС з покриттям ZrO_2 , товщиною 10 мкм та КХС з покриттям ZrO_2 , товщиною 10 мкм, складається з відносно гладких та зернистих ділянок. Ділянки плівки КХС з покриттям ZrO_2 , товщиною 10 мкм характеризуються дещо вищими поверхневими параметрами у порівнянні з ділянками плівки НХС з покриттям ZrO_2 , товщиною 10 мкм. Морфологія поверхні плівки ZrO_2 осадженої на КХС товщиною 5 мкм свідчить про те, що плівка ZrO_2 складається з кристалітів зі середнім розміром близько 0,5 мкм. Середньоквадратична шорсткість складає 13,4 нм. Морфологія поверхні плівки ZrO_2 , осадженої на НХС, товщиною 5 мкм свідчить про те, що плівка ZrO_2 складається з кристалітів зі середнім розміром близько 0,4 мкм, а середньоквадратична шорсткість є більшою складає 33,2 нм.

Для вивчення міцності з'єднання диоксид цирконового покриття різної товщини із кобальтохромовими та нікельхромовими сплавами металів нами був застосований метод оцінки механічних та адгезивних характеристик тонких плівок, а саме метод склерометрії (скретч-тест). ZrO_2 покриття на зразках КХС обох товщин відшаровується при нанесенні подряпини, а зона відшарування сягає кількох сотень мікрон. При цьому покриття відшаровується пластиналами великих розмірів (до 100 мкм). У той же час, відшарування покриття ZrO_2 на зразках НХС не спостерігалося. По краях подряпини мають місце тільки характерні накопичення матеріалу, витиснутого з подряпини індентором. Таким чином, можна стверджувати, що покриття ZrO_2 має незначно гіршу адгезію до поверхні сплаву КХС, ніж до поверхні НХС, і надто велика товщина покриття (понад 10 мкм) може бути додатковим фактором, який сприяє відшаруванню при локальних механічних навантаженнях на конструкції при нанесенні подряпин та індентуванні.

Вивчення антикорозійних властивостей досліджуваних КХС і НХС довело, що покриття ZrO_2 товщиною 1 і 5 мкм надійно захищає поверхню металу: рельєф металу, який утворився при поліруванні не змінився під плівкою ZrO_2 , натомість на відкритих ділянках металів спостерігалося інтенсивне руйнування.

Вимірювання мікротвердості показали значення твердості сплавів, які практично співпадають із даними, поданими виробником. Нанесення покриття ZrO_2 підвищує композитну мікротвердість структур покриття-метал у середньому

на 22,0% у випадку обох зразків НХС сплаву та зразка КХС із товщиною плівки 5 мкм. Плівка ZrO₂ товщиною 1 мкм на КХС сплаві підвищує твердість системи дещо менше (в середньому на 15,0%), що може бути пов'язано із її руйнуванням і відшаруванням від металу при навантаженні.

Усім пацієнтам клінічних груп проводилося визначення показників індексу PMA, Silness-Loe, проби Шиллера–Писарєва до лікування і через 3, 6 та 12 місяців після лікування. Вивчення і аналіз динаміки індексу PMA вказує, що перед лікуванням даний показник у хворих 1, 2 і 3 груп складав відповідно 24,2±2,1 бала, 22,1±1,6 бала та 20,7±1,3 бала. Вже через 3 місяці після проведеного запропонованого лікування нами встановлено, що він достовірно знижувався до 3,2±0,4 бала у 1 групі, до 2,1±0,3 бала у 2 групі та до 1,9±0,2 бала в 3 групі хворих. У термін через 6 місяців після протезування ми встановили, що він зростав у 1 групі до 7,2±1,1 бала, у 2 групі до 2,3±0,4 бала, а в 3 групі – до 2,0±0,2 бала. Через 12 місяців після лікування індекс PMA в 1 групі був найвищим і становив 8,5±1,4 бала, в 2 групі був достовірно кращим – 2,6±0,5 бала, а в 3 групі залишався найкращим і становив 2,2±0,3 бала.

Індекс Silness-Loe до лікування становив 1,88±0,2 бала у хворих 1 групи, яким для лікування використовувалися металокерамічні незнімні мостоподібні протези, 1,95±0,2 бала у 2 групі хворих, яким лікування проводилося з застосуванням протезів з покриттям ZrO₂, і 1,75±0,1 бала у 3 групі хворих із незнімними протезами на основі ZrO₂. Через 3 місяці після лікування цей показник зменшився до 0,55±0,1 бала у 1 групі хворих, до 0,42±0,1 бала у 2 групі хворих, і до 0,38±0,1 бала у 3 групі, що свідчить про покращення стану маргінального пародонту. Через 6 місяців показники у 1 групі хворих, зросли до 0,94±0,2 бала, у 2 групі хворих становили 0,62±0,1 бала відповідно, а у 3 групі були найкращими з показником 0,52±0,1 бала. Через 12 місяців показники у хворих 1 групи зросли до 1,5±0,2 бала, що свідчить про погіршення стану тканин маргінального пародонту. У 2 групі хворих ці показники були достовірно кращими і становили 0,65±0,2 бала, а у 3 групі мали найкраще значення 0,54±0,1 бала відповідно.

Проба Шиллера – Писарєва до лікування становила 2,08±0,1 бала у 1 групі хворих та 2,12±0,2 бала у 2 групі хворих, яким лікування проводилося запропонованими конструкціями. У 3 групі хворих даний показник складав 2,1±0,2 бала. Через 3 місяці після ортопедичного лікування цей показник зменшився до 0,47±0,1 бала у 1 групі хворих, яким було проведено лікування загальноприйнятими незнімними протезами, до 0,43±0,1 бала у 2 групі хворих, і був найкращим 0,38±0,1 бала у групі хворих із незнімними протезами на основі ZrO₂. Через 6 місяців показники у всіх групах хворих незначно зростали, але залишалися найкращими в 2 і 3 групах. Через 12 місяців показники у хворих 1

групи були найгіршими і становили 0,81±0,2 бала; у 2 групі хворих, показник був кращим і складав 0,49±0,1 бала, а в 3 групі 0,45±0,1 бала відповідно.

Нами доведено, що перевагами конструкції із діоксид цирконовим покриттям є стійкість до корозії металевих частин протезу, відсутність проявів гальванізму і гальванозу, позитивний вплив на стан тканин ясен і пародонту та на організм в цілому, висока біоінертність матеріалу, відсутність електропровідності покриття, немає необхідності девіталізувати опорні зуби, необхідне незначне препарування твердих тканин опорних зубів.

Отже, нами встановлено, що у пацієнтів 2 і 3 груп спостерігаються достовірно кращі показники стану пародонту і гігієни, що вказує на позитивний вплив конструкцій незнімних протезів із покриттям каркасу диоксидом циркону на стан маргінального пародонту опорних зубів.

Також, при обстеженні пацієнтів нами проводилась серія замірів гальванометричних показників металомісних протезів і визначались найбільші показники величини сили струму між цими протезами. Наявність високих показників гальванометрії у ротовій порожнині пацієнтів із штамповано-паяними та суцільнолитими незнімними конструкціями протезів, сприяла погіршенню клінічної картини. Нами отримано результати, які вказують, що показники сили струму під час гальванометрії становили від 10 мкА до 70 мкА у пацієнтів із штамповано-паяними конструкціями, і в межах від 0 до 50 мкА у пацієнтів із суцільнолитими незнімними протезами.

У пацієнтів першої групи, які користувалися штамповано-паяними мостоподібними протезами впродовж тривалого часу, відзначали погіршення загального стану через 3–6 місяців після фіксації протезів. Погіршення самопочуття і прояви гальванозу спостерігалися у 75,0% пацієнтів 1A підгрупи. У пацієнтів, які використовували суцільноліті комбіновані незнімні мостоподібні протези ознаки гальванозу виникали майже у 50,0% пацієнтів. Пацієнти 1 групи скаржились на порушення смакових якостей, присмак металу в ротовій порожнині, ксеростомію, головні болі. У пацієнтів, які звернулися через рік після виникнення перших симптомів захворювання відзначали порушення загального стану, головні болі, порушення тривалості та якості сну, загальну слабість, швидку втомлюваність, зниження працездатності, роздратованість, тривожність, перепади настрою. У пацієнтів виникали місцеві зміни слизової оболонки ротової порожнини і ясен запального характеру у вигляді гінгівіту, папілліту, стоматиту, прояви алергічних реакцій, лейкоплакія. Нами встановлено, що показники сили гальванічних струмів до лікування складали в 1A підгрупі 46,33±1,88 мкА, а в 1B підгрупі – 51,43±2,56 мкА. Показник pH слизини в 1A підгрупі був зсунутий в кислу сторону і складав 5,99±0,24, а в 1B підгрупі – 5,89±0,22.

До другої групи було відібрано пацієнтів із клінічними ознаками гальванозу, які користувалися штамповано-паяними мостоподібними протезами та суцільнолитими комбінованими мостоподібними протезами, виготовленими загальноприйнятым способом. Цим пацієнтам було проведено зняття мостоподібних протезів і виготовлено запропоновані металокерамічні незнімні протези на основі КХС, із захисним ZrO_2 покриттям, яке володіє біосумісними і діелектричними властивостями. У пацієнтів II групи показник гальванометрії до лікування складав $47,50 \pm 1,72$ мА. Показник pH слизи склав у 2 групі – $6,00 \pm 0,24$.

Через 3 місяці після протезування суцільнолитими незнімніми протезами із ZrO_2 покриттям відбулося зникнення симптомів гальванозу, а середні показники гальванометрії складали 0 ± 0 мА. Показники у третьій групі залишилися в межах 0 ± 0 мА. Через 6 місяців після протезування у пацієнтів другої групи не виявлялися симптоми гальванозу, середні показники гальванометрії складали 0 ± 0 мА. Показники у третьій групі були також в межах 0 ± 0 мА. Через 1 рік після протезування суцільнолитими незнімніми протезами із ZrO_2 покриттям у пацієнтів не відмічалось проявів гальванізму, пацієнти добре себе почували, середні показники гальванометрії складали 0 ± 0 мА, а показник pH – $7,19 \pm 0,34$. У третьій групі пацієнтів через 12 місяців після лікування показник pH ротової рідини становив $7,23 \pm 0,32$, а середні показники гальванометрії складали 0 ± 0 мА.

Показник в'язкості ротової рідини перед лікуванням складав у IA підгрупі $1,88 \pm 0,13$ відносних одиниць, у IB підгрупі $1,91 \pm 0,07$, а в 2 групі пацієнтів $1,8 \pm 0,1$. У пацієнтів цих груп було виявлено явища гальванозу і в'язкість ротової рідини була підвищеною, що характерно для цієї патології. У пацієнтів 3 групи показники в'язкості ротової рідини були достовірно кращими і складали показник норми $1,24 \pm 0,05$ відносних одиниць, що вказує на відсутність проявів гальванозу. Через 3 місяці після спостереження за пацієнтами IA підгрупи досліджуваний показник залишився на досягнутому рівні і складав $1,87 \pm 0,12$, а у IB підгрупі – $1,91 \pm 0,08$. Однак, слід зазначити, що у пацієнтів II групи, яким виготовляли запропоновані конструкції з покриттям каркасу диоксидом циркону цей показник достовірно покращувався і складав $1,44 \pm 0,09$. У III групі пацієнтів із конструкціями з диоксиду циркону через 3 місяці після лікування в'язкість ротової рідини була на попередньому рівні норми і складала $1,25 \pm 0,05$. Через півроку після протезування в'язкість ротової рідини у II групі хворих достовірно покращилася і склала $1,3 \pm 0,06$, а в III групі – $1,22 \pm 0,04$. Через 1 рік після протезування у II групі пацієнтів показник в'язкості ротової рідини склав $1,25 \pm 0,07$, а в III групі – $1,2 \pm 0,03$ відносних одиниць.

Отже, аналіз клінічного обстеження пацієнтів, показників різниці потенціалів і показники pH ротової рідини вказують на переваги запропонованої методики

ортопедичного лікування з покриттям каркасу незнімного металокерамічного протеза ZrO_2 над штамповано-паяними і суцільнолитими мостоподібними протезами. Встановлено, що після зняття даних конструкцій у пацієнтів відсутні клінічні прояви гальванозу, нормалізуються показники різниці потенціалів, які у віддалені терміни досягають показників групи пацієнтів, протезованих незнімними конструкціями на основі ZrO_2 . Запропонована незнімна конструкція за клінічними етапами виготовлення, клінічними показниками стану пародонту опорних зубів, показниками гальванометрії має суттєві переваги над загальноприйнятыми незнімними конструкціями та за своїми біоінертними характеристиками максимально наближена до конструкцій, виготовлених із диоксиду циркону.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено вирішення актуальної проблеми ортопедичної стоматології, а саме – підвищення ефективності ортопедичного лікування хворих із дефектами зубних рядів з використанням естетичних незнімних суцільнолитих комбінованих зубних протезів, шляхом нанесення покриття ZrO_2 , з метою усунення і попередження розвитку гальванозу.

1. Нами встановлено, що серед обстежених пацієнтів, які звернулися в клініку кафедри з ускладненнями при користуванні незнімними протезами у 42,0% були прояви гальванозу та непереносимості сплавів металів. Нами виявлено злами каркасів незнімних протезів на основі диоксиду циркону у 2,0% пацієнтів, а також відколи кераміки на оклюзійних поверхнях таких каркасів у 4,0% пацієнтів. Відколи кераміки у металокерамічних конструкціях були виявлені у 12,0% пацієнтів, а найбільший відсоток серед ускладнень незнімних протезів із каркасами неблагородних сплавів металів займали запалення маргінального пародонту і ясен опорних зубів, які було виявлено у 84,0% пацієнтів та оголення шийок опорних зубів, виявлене у 46,0% пацієнтів.

2. Нами запропоновано незнімні мостоподібні протези з нанесеним біоінертним покриттям із ZrO_2 , що дозволяє підвищити стійкість неблагородних стоматологічних сплавів металів до корозії, покращити їх біоінертні та механічні властивості і підвищити естетичність конструкції, зменшити токсичний вплив на слизову оболонку ясен та пародонт опорних зубів.

3. За допомогою експериментальних методів вивчено корозійну стійкість біоінертного ZrO_2 покриття, та доведено ефективність використання даного покриття у клінічній практиці. Встановлено, що покриття ZrO_2 має дещо гіршу адгезію до зразків з КХС сплаву, у порівнянні зі зразками з НХС сплавів. Переваги нанесення ZrO_2 покриття полягають у тому, що дане покриття володіє біоінертними та діелектричними властивостями, характеризується стійкістю до

корозії та механічних навантажень. Нанесення покриття з ZrO_2 товщиною 5 мкм дозволяє отримати гладку поверхню та рівномірне покриття поверхні кобальтохромових і нікель-хромових сплавів металів.

4. Запропонована конструкція незнімних естетичних протезів з покриттям каркасу ZrO_2 має переваги над суцільнолитими незнімними протезами, виготовленими за загальноприйнятими методиками, сприяє усуненню проявів гальванозу і гальванізму. Клінічних проявів гальванозу і ознак гальванізму у пацієнтів 2 і 3 груп не спостерігалося, показники різниці потенціалів у віддалені терміни після лікування становили 0 ± 0 мВА, а pH ротової рідини – показники норми.

5. Нами встановлено, що у пацієнтів 2 і 3 груп спостерігалися достовірно країці показники стану пародонту і гігієни, що вказує на позитивний вплив конструкцій незнімних металокерамічних протезів із нанесенням плівки диоксиду циркону на стан маргінального пародонту опорних зубів. Проаналізувавши результати проведених досліджень можна стверджувати про те, що у пацієнтів 2 групи, яким були запропоновані ортопедичні конструкції виготовлені із КХС та НХС із біоінертним покриттям ZrO_2 , показники стану тканин пародонту, були близькими до показників які спостерігались у пацієнтів 3 групи із безметалевими конструкціями і відбувалося достовірне покращення показників індексів PMA, Silness-Loe, проби Шиллера-Писарева.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При виявленні у пацієнтів гальванозу і непереносимості сплавів металів рекомендовано використовувати металокерамічні незнімні мостоподібні протези із покриттям диоксиду циркону, які мають високі біоінертні і механічні властивості, корозійну стійкість і вимагають мінімального препарування твердих тканин вітальних зубів у пришийковій ділянці, можуть застосовуватись при дефектах зубних рядів.

2. При обстеженні хворих із проявами гальванозу і непереносимості сплавів металів слід враховувати суб'ективні методи обстежень і застосовувати гальванометрію, визначати кислотність і в'язкість ротової рідини перед лікуванням та у віддалені терміни після лікування. Для оцінки стану пародонту опорних зубів рекомендовано використовувати індекси гігієни ротової порожнини і аналіз ступеня запалення маргінального пародонту і ясен.

3. Найбільш оптимальним методом нанесення ZrO_2 покриття є проведення підігріву сплавів металів до 300°C , що покращує зв'язок покриття зі сплавами металів, а для підвищення якості покриття металевий каркас потрібно попередньо полірувати. Нанесене покриття на неполірований рельєф поверхні сплавів металів

при подальших методах обробки, призведе до часткового зняття покриття із рельєфних виступів, що не дасть бажаного захисту стоматологічних сплавів металів від окисно-відновних процесів і корозії.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Яковин ОМ, Ожоган ЗР. Вивчення поверхні стоматологічних сплавів металів із ZrO_2 покриттям для виготовлення естетичних незнімних протезів. Современная стоматология. 2011; 2(56):134-36. (Здобувач проводив огляд літератури, провів дослідження, сформулював результати, підготував статтю до друку. професор Ожоган З.Р. відредактував висновки).
2. Яковин ОМ, Ожоган ЗР, Литвин ОС, Корчовий АА. Захисні властивості ZrO_2 , нанесеної на сплави металів при виготовленні ортопедичних конструкцій зубних протезів. Український стоматологічний альманах. 2012; 6: 65-71. (Здобувач проводив огляд літератури, провів дослідження, сформулював результати, підготував статтю до друку. професор Ожоган З.Р. відредактував висновки, співавтори Литвин О.С., Корчовий А.А. надавали консультативну допомогу).
3. Яковин ОМ, Ожоган ЗР. Клінічна й експериментальна порівняльна оцінка вдосконалених методів виготовлення естетичних незнімних конструкцій зубних протезів. Український стоматологічний альманах. 2014;2:53-6. (Здобувач проводив огляд літератури, провів дослідження, сформулював результати, підготував статтю до друку. професор Ожоган З.Р. відредактував висновки).
4. Яковин ОМ, Ожоган ЗР. Клінічні аспекти результатів протезування хворих незнімними протезами із ZrO_2 покриттям. Український стоматологічний альманах. 2017; 1:61-4. (Здобувач проводив клінічне обстеження пацієнтів, підготував статтю до друку. професор Ожоган З.Р. надавав консультативну допомогу).
5. Яковин ОМ, Ожоган ЗР. Клінічне обґрунтування запропонованих методів ортопедичного лікування естетичними незнімними протезами пацієнтів з гальванічними проявами у ротовій порожнині. Вісник стоматології. 2018; 3:36-46. (Здобувач проводив клінічне обстеження пацієнтів, підготував статтю до друку. професор Ожоган З.Р. надавав консультативну допомогу).
6. Яковин ОМ. Захисні властивості плівок ZrO_2 , нанесених на ортопедичні сплави магнетронним напиленням. Матеріали ювілейної науково-практичної конференції із міжнародною участю «Сучасна стоматологія та перспективні напрямки розвитку». Ужгород.2012:142.
7. Яковин ОМ, Ожоган ЗР, Бугерчук ОВ, Дмитренко ІА. Клінічні дані протезування незнімними протезами із ZrO_2 покриттям. Матеріали науково-практичної конференції із міжнародною участю “Інноваційні технології в сучасній стоматології”, VI стоматологічний форум “Медвін: стоматологія 2017” Івано-

Франківськ. 2017:103. (Здобувач огляда літератури, підготував тези до друку, професор Ожоган З.Р. відредактував текст, співавтори Бугерчук О.В., Дмитренко І.А., надавали консультативну допомогу).

8. Яковин ОМ, Ожоган ЗР, Обідняк ВЗ, Сухоребський ЮІ. Клінічні аспекти гальванічних проявів у ротовій порожнині. Матеріали науково-практичної конференції із міжнародною участю “Інноваційні технології в сучасній стоматології”, VII стоматологічний форум ”Медвін: стоматологія 2018” Івано-Франківськ..2018:97. (Здобувач проводив огляд літератури, підготував статтю до друку. Професор Ожоган З.Р. відредактував висновки, співавтори Обідняк В.З., Сухоребський Ю.І. надавали консультативну допомогу).

9. Яковин ОМ, Ожоган ЗР. Спосіб обробки зубних протезів, виготовлених із сплавів неблагородних металів з нанесення антикорозійного покриття. Патент на корисну модель № 73281, ПМК А61С 13/00. опубл. 25.09.2012. Бюл. №18. (Здобувач підготував матеріали для оформлення патенту. професор Ожоган З.Р. надавав консультативну допомогу).

10. Яковин ОМ, Роп'як ЛЯ, Рогаль ОВ, Барилло ІГ. Спосіб визначення тріщиностійкості твердих сплавів, керамічних матеріалів та покріттів Патент на корисну модель № 72831, ПМК G0N3/20. опубл. 27.08.2012. Бюл.№17. (Здобувач підготував матеріали для оформлення патенту, співавтори Роп'як Л.Я., Рогаль О.В., Барилло І.Г. надавали консультативну допомогу).

АННОТАЦІЯ

Яковин О.М. Обґрунтування методики ортопедичного лікування хворих із дефектами зубних рядів незнімними протезами з оксид-цирконієвим покріттям. – Рукопись.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук (доктора філософії) за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, МОЗ України, Київ, 2020.

У дисертаційній роботі запропоновано незнімні конструкції штучних коронок і мостоподібних протезів із нанесеним біоінертним покріттям із ZrO₂, що дозволяє підвищити стійкість стоматологічних сплавів металів до корозії, покращити їх механічні властивості і підвищити естетичність конструкцій, зменшити токсичний вплив на слизову оболонку та пародонт, досягти біоінертності сплавів металів.

Було обстежено і проведено ортопедичне лікування 150 пацієнтів, з яких у 42,0% спостерігались явища гальванозу, гальванізму та непереносимості сплавів металів.

За допомогою експериментальних методів вивчено корозійну стійкість, морфологію поверхні, адгезивні властивості біоінертного ZrO₂ покриття та доведено його високу ефективність. При використанні суцільнолітих комбінованих незнімних зубних протезів із запропонованим ZrO₂ покріттям відзначається значне покращення індексів PMA, Silness-Loe, показників гальванометрії і pH ротової рідини у віддалені терміни, що вказує на переваги над загальноприйнятими конструкціями.

Ключові слова: дефекти зубних рядів, сплави металів, гальваноз, диоксид циркону, суцільноліті комбіновані незнімні зубні протези.

АННОТАЦИЯ

Яковин О.М. Обоснование методики ортопедического лечения больных с дефектами зубных рядов несъемными протезами с оксид-циркониевым покрытием. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук (доктора философии) по специальности 14.01.22 – стоматология. Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика, МЗ Украины, Киев, 2020.

В диссертационной работе предложено несъемные конструкции искусственных коронок и мостовидных протезов с нанесенным биоинертным покрытием из ZrO₂, что позволяет повысить устойчивость стоматологических сплавов металлов к коррозии, улучшить их механические свойства и эстетичность конструкции, снизить токсическое влияние на слизистую оболочку и пародонт, достичь высокой биоинертности сплавов металлов.

Было обследовано и проведено ортопедическое лечение 150 пациентов, из которых у 42,0% отмечали явления гальваноза, гальванизма и непереносимости сплавов металлов.

С помощью экспериментальных методов изучено коррозионную устойчивость, морфологию поверхности и адгезионные свойства биоинертного ZrO₂ покрытия и доказано его высокую эффективность. При использовании цельнолитых комбинированных несъемных зубных протезов с предложенным ZrO₂ покрытием отмечается значительное улучшение индексов PMA, Silness-Loe, показателей гальванометрии и pH ротовой жидкости в отдаленные сроки, что указывает на преимущества перед традиционными конструкциями.

Ключевые слова: дефекти зубных рядов, сплавы металлов, гальваноз, диоксид циркония, цельнолитые комбинированные несъемные зубные протезы.

ANNOTATION

Yakovyn O. M. Substantiation of the Technique of Orthopedic Treatment of Patients with Dentition Defects by Means of Zirconia-Coated Fixed Dental Prostheses. Scientific manuscript. Dissertation for a Candidate-of-Medicine degree (PhD) in Specialty 14.01.22 – Dentistry. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2020.

In the dissertation we have studied the prevalence rate of the intolerance to dental metal alloys, supplemented the scientific data on using the different methods to make the casted combined fixed aesthetic dental prostheses. The results of using the different types of orthopaedic constructions were analysed for a long time after prosthetic care. We have proposed the improved methodology and stages to produce the fixed partial dentures using the dental alloys made of base metals by creation on the metal part of dental prosthesis the passivating dielectric biocompatible layer of ZrO_2 . It allows us to increase the resistance of dental metal alloys to corrosion, to improve their mechanical and bio-inert properties, to refine the aesthetic features of the construction, to eliminate the toxic effects on the mucus membrane and periodontium, to carry out the minimal preparation of hard tissues of vital teeth in the tooth cervical area and to use them for replacement of the dentition defects.

By using the experimental methods in aggressive conditions, we have studied the corrosion resistance of bio-inert coating of ZrO_2 and proved its efficiency. The clinical methods substantiate the physical and mechanical features of cobalt-chromium and nickel-chromium alloys with bio-inert coating and the advantages of the specified constructions over the traditional casted fixed partial dentures. We have supplemented the scientific data that using the casted combined orthopaedic constructions with a protective bio-inert coating of ZrO_2 would be effective in the case of intolerance to metal alloys and galvanosis reaction.

We have examined and performed orthopaedic treatment of 150 patients to achieve the set goals and the purpose of our work. The study groups included 100 patients aged 20-55, who were 58 women and 42 men. We divided the examined patients into the following groups: the first group (I) included 60 patients for whom the fixed partial dentures were made. Subgroup 1A included 30 patients with swaged and soldered fixed partial dentures. Subgroup 1B included 30 patients with combined fixed partial dentures. The second group (II) includes 20 patients with combined metal-ceramic fixed partial dentures with the proposed protective zirconium dioxide (ZrO_2) coating. The third group were 20 patients with fixed aesthetic dental prostheses based on zirconium dioxide. When examining the patients with galvanosis reaction and intolerance to metal alloys, we should take into account subjective examination methods and apply galvanometric methods, study the acidity and viscosity of the fluid in the oral cavity before a medical

treatment and for a long time after the treatment. We recommend using the oral hygiene index and analysis of the degree of inflammation of the marginal periodontium and oral cavity to assess the periodontium condition of abutment teeth.

Among the examined patients who came to teaching clinical unit with complications in the use of the fixed partial dentures, 63 of them (42.0%) had symptoms of galvanosis and intolerance to metal alloys. In performing the work, we applied subjective and objective methods of examination while paying attention at the state of the marginal periodontium and hard tooth tissues. When using the casted combined fixed partial dentures with a proposed coating of ZrO_2 , we can observe a significant improvement in clinical indexes of PMA and Silness-Löe, galvanometric indexes and pH of the fluid in the oral, for a long time.

Having analysed the results of the conducted research, we can argue that the patients of the second group (II), who were proposed the orthopaedic constructions made of cobalt-chromium and nickel-chromium alloys together with a protective bio-inert coating of ZrO_2 , had the indexes of periodontal tissues close to those we observed in patients of the third group (III) with metal-free constructions and there was a significant improvement in the indexes of PMA, Silness-Löe and Schiller-Pisarev's test.

In terms of clinical production stages, clinical indexes of the periodontium condition of abutment teeth, galvanometric indexes, the proposed fixed dental construction has significant advantages over commonly used fixed aesthetic constructions and under its bio-inert features, it is as close as possible to the constructions made of zirconium dioxide.

Key words: dentition defects, metal alloys, galvanosis, zirconium dioxide, casted combined fixed partial dentures.

УМОВНІ СКОРОЧЕННЯ

KХС – кобальтохромовий сплав.

HХС – нікельхромовий сплав.

НП – незнімні протези

СОРП – слизова оболонка ротової порожнини

PMA – папілярно-маргінально-альвеолярний індекс

ZrO_2 – диоксид циркону

АСМ – атомно-силова мікроскопія

змінено 1922 року згідно з законом про державну мову України та відповідно до постанови
Уряду України від 28 лютого 2007 року № 122 «Про внесення змін в деякі законодавчі акти
України щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма, змін в
законодавчих актих щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма та
змін в деякі законодавчі акти щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма».
Документ встановлює правила вживання української мови як мови письма та встановлює
зміни в деякі законодавчі акти щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма та
зміни в деякі законодавчі акти щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма.
Документ встановлює правила вживання української мови як мови письма та встановлює
зміни в деякі законодавчі акти щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма та
зміни в деякі законодавчі акти щодо встановлення правил вживання української мови як мови письма.

Підп. до друку 12.10.2020. Формат 60x90/16.
Папір офс. Друк цифровий. Гарн. Times New Roman.
Авт. арк. 0,9. Наклад 100.

Видавець «Симфонія форте»
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Крайківського, 2
тел. (0342) 77-98-92

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
та виготовників видавничої продукції: серія ДК № 3312 від 12.11. 2008 р.

Виготівник ФОП Семко Я.Ю.
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Крайківського, 2
тел. 067-342-56-46