

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОАКТИВНОСТІ ГОТОВИХ ДО ВИКОРИСТАННЯ МЕТАЛЕВИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

В.С. Онищенко¹, П.В. Леоненко¹, О.В. Савчук¹, Д.С. Андриєнко²

¹ Інститут стоматології НМАПО ім. П.Л. Шупика

² Стоматологічна клініка «Динько Дентал»

Резюме. Проблема нестерпності сплавів металів зубних протезів (НСМЗП) залишається актуальною, на сучасному рівні розвитку ортопедичної стоматології при діагностиці НСМЗП ураховуються переважно анамнестичні дані і значно рідше – результати спеціальних досліджень. За допомогою різних методів встановлено, що на значення поверхневого потенціалу кобальт-хромового сплаву значним чином впливає стан поверхні. У статті наводяться корозійні характеристики різних сплавів, виготовлених методами литва та фрезерування, для використання їх при зубному протезуванні у хворих з низьким порогом чутливості слизової оболонки порожнини рота.

Ключові слова: явища нестерпності сплавів металів зубних протезів, металеві зубні протези, стан поверхні протезів з кобальто-хромового сплаву.

РЕЗУЛЬТАТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОАКТИВНОСТИ ГОТОВЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

В.С. Онищенко, П.В. Леоненко, О.В. Савчук, Д.С. Андриенко

Резюме

Проблема непереносимости сплавов металлов зубных протезов (НСМЗП) остается актуальной, на современном уровне развития ортопедической стоматологии при диагностике НСМЗП учитываются предпочтительно данные анамнеза и значительно реже – результаты специальных исследований. При помощи разных методов установлено, что на значения поверхностного потенциала кобальт-хромового сплава значительно влияет состояние поверхности. В статье приведены коррозионные характеристики сплавов, изготовленных методами литья и фрезерования, для использования их при зубном протезировании у больных с низким порогом чувствительности слизистой оболочки полости рта.

Ключевые слова: явления непереносимости сплавов металлов зубных протезов, металлические зубные протезы, состояние поверхности протезов из кобальто-хромового сплава.

RESULTS OF RESEARCH OF ELECTRO-ACTIVITY OF READY TO USE METALLIC DENTURES

V. Onischenko, P. Leonenko, O. Savchuk, D. Andrienko

Summary

The problem of unbearableness of alloys of metals of dentures (NSMZP) remains actual, up-to-date development of orthopaedic stomatology at diagnostics of NSMZP mainly anamnestic information is taken into account and, considerably rarer, are results of the special researches. It is set by different methods, that on the value of superficial potential of koba'l't-khrom alloy the state of surface influences a considerable rank. In the articles resulted corrosive descriptions of different alloys, made the methods of casting and milling, for using of them for dental prosthethis for patients with the low threshold of sensitiveness of mucus membraine of oral cavity.

Key words: phenomena of unbearableness of alloys of metals of dentures, metallic dentures, state of surface of prosthetic appliances from kobalt-chrom alloy.

ВСТУП

За даними літератури, 95 % дорослих пацієнтів, які звертались по стоматологічну допомогу, потребують зубного протезування. Переважна більшість існуючих конструкцій зубних протезів – 90–95 % – має металеву основу. Кількість хворих з нестерпністю сплавів металів зубних протезів в Україні за останні 10 років невпинно зростала від 4 % до майже 30 % з різними формами нестерпності СМЗП. З них 24,2 % з гальванічною формою, тобто ті, хто має низький поріг індивідуальної електрочутливості [2, 3, 5].

Проблема нестерпності металевих зубних протезів і пломб залишається актуальною, на сучасному рівні розвитку ортопедичної стоматології при діагностиці НСМЗП ураховуються переважно анамнестичні дані і значно рідше – результати спеціальних досліджень. Такий підхід є недостатнім і мало придатним для ґрунтовної оцінки патології з низьким порогом чутливості СОПР і малоефективним при пошуку та впровадженні ефективних варіантів профілактики та лікування таких пацієнтів [1, 2, 5, 6].

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження вибрано кобальто-хромові зразки, що виготовлялися з фабричних відливків, які також піддавалися нормалізуючому відпалу при $t^{\circ} = 600\text{--}700^{\circ}\text{C}$ протягом 1 години, механічному шліфуванню та поліруванню.

Зразки сплаву КХС являли собою готовий стоматологічний протез, облицьований керамікою (рис. 1) і виготовлений за стандартною методикою. Внутрішня поверхня протезу зі сплаву КХС піддавалась піскоструменевій обробці порошком оксиду алюмінію розміром 125 мкм.

Для вимірювання поверхневих потенціалів було вибрано потенціометричний метод, який полягає у вимірюванні електро рушійної сили (ЕРС) гальванічних елементів. Дослідження проводились приладом рН-150-мі.

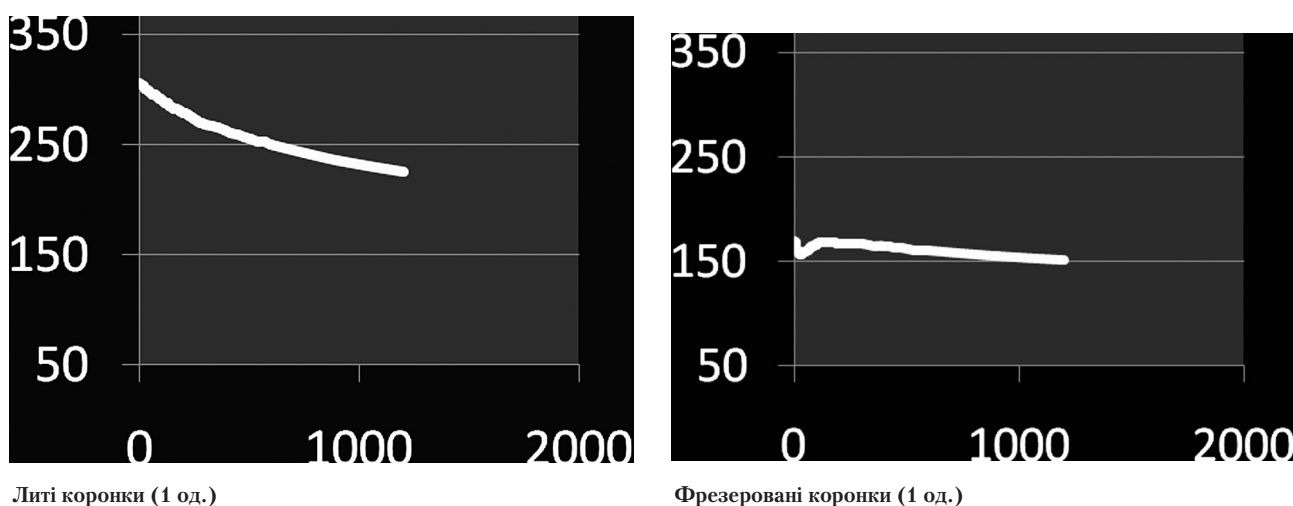


Рис. 1. Дані потенціометричного обстеження зразків зубних протезів.

В якості електроду порівняння використовувався хлорсрібний електрод порівняння типу Еср10103 промислового виготовлення. Відносно нормального водневого електроду він має потенціал $+201$ – $+3$ мВ, а відносно еталонного насиченого хлорсрібного електроду – 0 – $+3$ мВ. На термостат установлювалась чашка Петрі, яка наповнювалась електролітом так, щоб верхня поверхня зразків залишалась не змоченою. У центрі чашки Петрі на штативі встановлювався електрод порівняння з електролітичним ключем, кінець якого опускався в електроліт. Зразки, що досліджувались, розміщувались на відстані 3 см від електроду порівняння.

З метою дослідження мікроструктури та локального хімічного складу поверхні використовували растрову електронну мікроскопію (РЕМ). Цей метод ґрунтується на взаємодії сфокусованого електронного пучка зі зразком, що досліджується. Він дозволяє суттєво збільшити розподільчу здатність зображення поверхні твердого тіла в порівнянні з даними світлової люмінесценції. Для отримання зображення топографії поверхні об'єктів у сучасних растрових електронних мікроскопах застосовують вторинні чи відбиті електрони.

З метою визначення хімічного складу поверхні досліджуваних зразків проводили оже-спектроскопію, в основі якої лежить експериментальне вимірювання енергії й кількості оже-електронів, що виникають у ва-

куумі при бомбардуванні поверхні зразка первинним пучком електронів. На кривій енергорозподілу повного потоку вторинних електронів оже-електрони з'являються у вигляді невеликих оже-піків при фіксованих для кожного хімічного елементу характеристичних значеннях енергій.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Класично потенціал із часом спадає до нуля за експонентою, проте це потребує досить багато часу, близько доби, але початковий поверхневий потенціал фрезерованих незнімних протезів нижче, ніж у литих.

Також рівень кислотності слини однаково знижує значення поверхневого електродного потенціалу СМЗП фрезерованих і литих готових до використання металокерамічних протезів.

Для визначення інших чинників, які впливають на зміну електроактивності зубних протезів, необхідно було дослідити особливості топографії та хімічного складу поверхневого шару зразків протезів, виготовлених різними методами.

На рисунках 2 та 3 добре видно, що хоча шорсткість поверхні незначна й рівномірна, проте її формують гострі ділянки поряд з лускатими ділянками, на відміну від виключно лускатої структури після випалу. Така поверхня

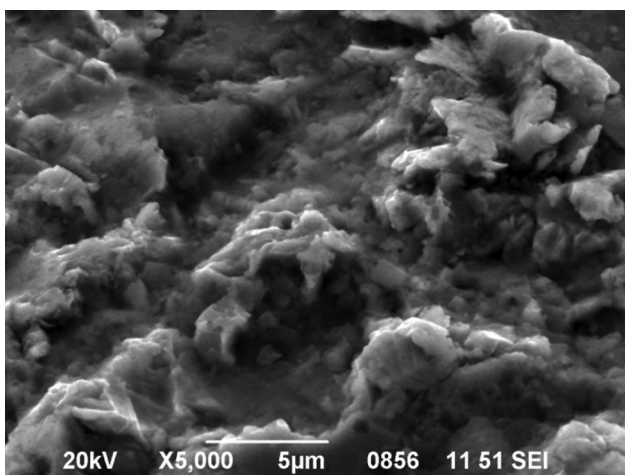


Рис. 2. Порівняння шорсткості поверхні металевих протезів. Протези виготовлені методом литва.

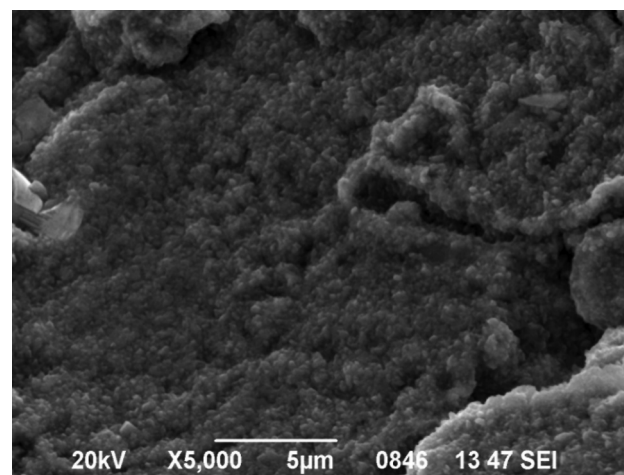


Рис. 3. Порівняння шорсткості поверхні металевих протезів. Протези виготовлені методом фрезерування.

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

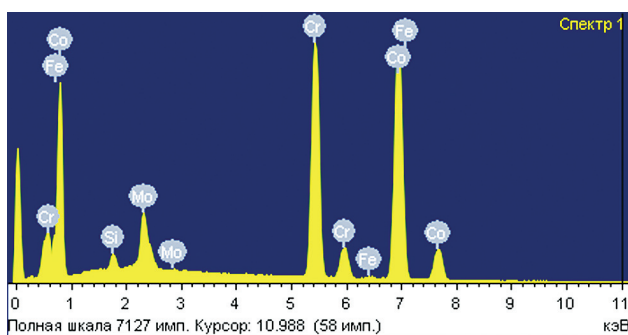


Рис. 4. Хімічний склад поверхні після фрезерування.

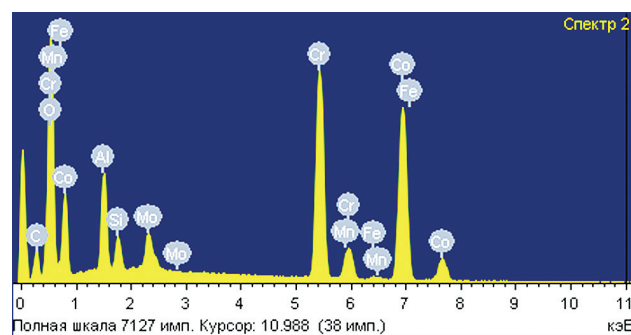


Рис. 5. Хімічний склад поверхні після фрезерування та випалу.

більш електроактивна, оскільки існує багато обірваних електронних зв'язків.

Також електроактивність залежить від хімічного складу поверхні зразка.

Дослідження топографії поверхні дозволило вибрати однорідні зони для аналізу. Наведені дані в таблиці 1 свідчать про чистоту поверхні після її фрезерування. Великі піки заліза на спектрі пояснюються не його значною кількістю, а накладанням енергії ліній заліза й кобальту.

Дані хімічного аналізу фрезерованого зразка підтверджують припущення і свідчать про те, що метод фрезерування майже не впливає на хімічний склад поверхні сплаву. Відсутність кисню та вуглецю вказує на те, що поверхня чиста від оксидів і карбідів.

Результати хімічного аналізу різних ділянок внутрішньої поверхні коронки після фрезерування та випалу наведені на наступній схемі.

Отримані результати є свідченням, що після випалу кількість елементів на поверхні коронки значно зростає. З'являються піки кисню, вуглецю та марганцю. Поява перших пов'язана із процесом окислення металу в результаті виконання термічної обробки, а останніх двох – обробкою фрезами.

Наявність на поверхні до 50 ат.% кисню вказує на те, що поверхня вкрита значною оксидною плівкою.

Наведені в таблиці 2 результати кількісного хімічного аналізу свідчать, що після піскоструменевої обробки поверхня бідна атомами кисню, відсутні піки

Хімічний склад поверхні після фрезерування

Таблиця 1

Кількість	Елемент				
	Co	Cr	Mo	Si	Fe
Вагова, %	59,05	31,77	7,99	0,84	0,35
Атомна, %	57,83	35,27	4,81	1,73	0,36

Хімічний склад поверхні після фрезерування, відпалу та обробки прискореними частотками

Таблиця 2

Кількість	Елемент								
	Co	Cr	Mo	Si	Fe	Al	Mn	O	
Спектр 1	ваг.%	35,83	35,34	3,09	1,5	0,33	–	0,72	23,19
	ат.%	21,39	23,92	1,13	1,88	0,21	–	0,46	51
Спектр 2	ваг.%	39,72	26,51	4,94	1,64	0,42	5,61	0,86	20,3
	ат.%	24,12	18,25	1,84	2,09	0,27	7,45	0,56	45,42

марганцю що, привноситься процесом фрезерування. Проте звертає на себе увагу високий вміст на поверхні основних елементів сплаву після обробки у великій кількості, а, за даними літератури, більшість методів обробки сплавів при виготовленні протезів супроводжується значним збідненням поверхні основних елементів. Тому отримані дані представляють значний теоретичний і практичний інтерес.

ВИСНОВКИ

Удосконалена нами методика потенціометричного дослідження зубних протезів готової до використання

коронки дозволяє знизити похибку при вимірюваннях зразків зубних протезів.

Вивчені електрометричні показники готових до використання металокерамічних незнімних зубних протезів, виготовлених різними способами. Виявлено, що за однакових умов зразки, виготовлені методом фрезерування, мають меншу електроактивність, ніж ті, що були виготовлені методом литва. При обстеженні встановлено, що незнімні конструкції, які були виготовлені із фрезерованих каркасів, не давали ускладнень, тобто розвитку нестерпності СМЗП у пацієнтів з низьким порогом індивідуальної електрочутливості СОПР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурін. П.О. Шляхи оптимізації зубного протезування незнімними металевими конструкціями: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 / НМУ ім. О.О. Богомольця. – К., 2004. – 22 с.
2. Леоненко П.В. Діагностика ускладнень і прогнозування непереносимості сплавів металів зубних протезів: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21. – Київська медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика – К., 2005. – 20 с.
3. Макеев В.Ф., Кордіяк А.Ю., Горох Л.Г. Гальванічні процеси в порожнині рота та їх вплив на організм людини. Ч. 2. Біологічна роль мікроелементів та дослідження їх вмісту у ротовій рідині при користуванні металевими зубними протезами // Новини стоматології. – 2000. – № 1. – С. 19–22.
4. Олесова В.Н., Филонов М.Р., Поздеев А.И., Мушеев И.У., Магамедханов Ю.М. Особенности электрохимического поведения стоматологических сплавов при протезировании на титановых имплантатах (экспериментальное исследование). – 2007. – 6. – С. 74–78.
5. Онищенко В.С. Использование сплавов для изготовления зубных протезов // Зубное протезирование. – 2002. – № 1. – С. 4–9.
6. Физико-химические свойства поверхности недргоценных сплавов, применяемых в ортопедической стоматологии (обзор). Ч. 2 / М.А. Васильев, В.С. Филатова, П.А. Гурин // Журнал функциональных материалов. – 2007. – Т. 1. – № 3. – С. 93–97.

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ

НОВЫЕ КЛИЕНТЫ – РЯДОМ С НАМИ

Сегодня, в условиях все еще продолжающегося кризиса, небольшие компании, включая стоматологические кабинеты, стараются использовать все возможности для расширения клиентской базы и привлечения новых клиентов. И у них есть все шансы преуспеть в этом, если они оглянутся вокруг.

Статистика свидетельствует, что в каждой стране существует группа людей, которые не охвачены целым рядом услуг. Это люди с ограниченными возможностями, которые не могут подняться по обычной лестнице или добраться до клиники на автобусе. Однако им тоже нужно ходить к врачам и стоматологам.

Консалтинговые компании сегодня советуют всем мелким фирмам обратить особое внимание на этих людей. По их расчетам, переоборудование кабинета или клиники обойдется руководителю не так дорого: необходимо будет установить пандусы, выделить места под специальные парковки, переоборудовать ванн комнаты. Однако отдача, говорят они, будет видна сразу.

Информационное наполнение также играет важную роль. Помочь может Интернет – например, веб-страничка клиники, где человек может посмотреть расписание докторов и выбрать себе удобное время для приема, будет полезной тем людям, кто не может пользоваться телефоном. Листовки для чтения пальцами – это вариант для клиники, которая рассчитывает на сотрудничество с людьми с плохим зрением.

Инвестиции, вложенные таким образом, быстро принесут дивиденды – как в виде притока денег на счет, так и в виде морального удовлетворения от возможности помочь другому человеку.

«КТО ЕСТЬ КТО В ЭТОМ МИРЕ»

В настоящее время к выпуску готовится новое, обновленное издание знаменитого альманаха «Кто есть кто в этом мире» (Who's who in the world). Для стоматологов это событие примечательно в первую очередь потому, что книга будет содержать главу об их коллеге, профессоре Стиве Криноре (Steve Creanor), который является деканом одного из факультетов в стоматологическом университете Пенинсула.

Как сообщили в университете, профессор Кринор стал их коллегой в 2007 году и с тех пор занимает уже указанный пост декана, а также председательствует в научном совете по вопросам заболеваний полости рта.

Приглашение на предоставление информации для включения в альманах – это честь, которой удостоиваются только выдающиеся люди, которые оказывают значительное влияние на развитие той или иной области. Понимая это, профессор Кринор отметил, что был польщен, получив такое приглашение, и благодарит университет и своих друзей-коллег за предоставленные возможности и помощь в развитии науки.

Источник: Medexpert.org.ua

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ