

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ»**

ФІЛІПЕНКОВА ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 616.31.17-081.1

**КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАТЕРІАЛУ
ТА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ
ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗМЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ
НЕЗНІМНИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ**

14.01.22 – стоматологія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Полтава – 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі стоматології Інституту стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України (ректор – Заслужений діяч Науки і техніки України, академік НАМН України, д.мед.н., проф. Вороненко Ю. В.).

Науковий керівник

доктор медичних наук, професор **Павленко Олексій Володимирович**, Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, Інститут стоматології, кафедра стоматології, завідувач.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Дворник Валентин Миколайович**, Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України, кафедра ортопедичної стоматології з імплантологією, завідувач;

доктор медичних наук, професор **Рожко Микола Михайлович**, ректор Державного вищого навчального закладу «Івано-Франківський національний медичний університет» МОЗ України, кафедра стоматології навчально-наукового інституту післядипломної освіти, професор.

Захист дисертації відбудеться «___» _____ 2017 р. о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 44.601.01 при Вищому державному навчальному закладі України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (36011, м. Полтава, вул. Шевченка, 23).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (36011, м. Полтава, вул. Шевченка, 23).

Автореферат розісланий «___» _____ 2017 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. В. Гуржій

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Для сучасного етапу розвитку світової стоматології характерні тенденції її інтеграції з винаходами та розробками в інших галузях науки і техніки, зокрема з розвитком цифрових технологій. В цих умовах об'єктивно зростає інтерес до вивчення можливостей використання цифрових технологій в повсякденній практиці лікаря стоматолога. Основною передумовою зацікавленості є зростаюча потреба в підвищенні якості надання допомоги в галузі ортопедичної стоматології шляхом підвищення точності виготовлення та виключення можливості шкідливого впливу незнімних ортопедичних конструкцій (Рожко М.М., 2004; Дворник В.М., 2009).

Найпоширенішою формою патології зубощелепної системи є дефекти твердих тканин зубів і зубних рядів, тому потреба в зубному протезуванні досить висока і складає близько 44,3 – 53,8 % серед осіб середнього віку, а після 56 років вона сягає понад 93,6 % (Шутак О.В., 2002; Лабунець В.А., 2006; Дорубець А.Д., Король М.Д., 2007; Мунтян Л.М., 2010; Павленко О.В., Голубчиков М.В., 2012).

Проблемою, стосовно заміщення дефектів зубних рядів, є доволі часта необхідність зняття раніше встановлених металокерамічних ортопедичних незнімних конструкцій, що в 63,5 % пов'язано з розцементуванням певного опорного фрагменту (Хопта Р.М., Ожоган З.Р., 2009).

Ряд авторів (Рожко М.М., Неспрядько В.П., 2003; Король М.Д., 2005; Уайз М., 2005) саме розцементування зубних протезів відносять до найпоширеніших ускладнень в ортопедичному лікуванні. Розвиток його пов'язаний, здебільшого, з інконгруентністю протезного ложа та виготовленої ортопедичної конструкції, особливо в пришийкових ділянках зуба (Бульбук О.І., Рожко М.М., 2004).

Крім того, у зв'язку зі змінами сучасних критеріїв оцінки та уявлень щодо естетики у відновлювальній стоматології більш широкого застосування останнім часом набувають безметалеві конструкції зубних протезів, також зростають вимоги до їх функціональних та естетичних властивостей як з боку пацієнтів, так і з боку лікарів. Основні переваги безметалевих зубних протезів полягають у високій біологічній сумісності з тканинами порожнини рота та естетичній складовій, що використовуються у більшості клінічних випадків в якості визначальних аспектів при визначенні показань до застосування конструкцій даного типу.

Аналіз причин, що призводять до порушення фіксації незнімних конструкцій вказує на необхідність встановлення факторів і технологічних умов, що активно впливають на стійкість незнімних конструкцій, які стосуються оптимізації вибору відповідних матеріалів та дотримання конструктивних вимог до виготовлення протезів даного виду (Рожко М.М., Неспрядько В.П., 2006).

У зв'язку з зазначеним, актуальним є обґрунтування диференційованого підходу до вибору конструкційних матеріалів зубних протезів шляхом

клініко-лабораторних досліджень із використанням цифрових технологій, конкретизація клінічних показань до виготовлення безметалевих конструкцій та надання рекомендацій щодо запобігання ускладнень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно з планом науково-дослідної роботи кафедри стоматології Інституту стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика «Клініко-лабораторне обґрунтування застосування сучасних медичних технологій в комплексному лікуванні та реабілітації основних стоматологічних захворювань» (державний реєстраційний № 0111U002806).

Автор є безпосереднім виконавцем фрагменту запланованої науково-дослідної роботи.

Мета дослідження. Підвищення якості ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами твердих тканин зубів та зубних рядів шляхом клініко-лабораторного обґрунтування диференційованого підходу до вибору конструкційних матеріалів, використання безметалевих протезів із застосуванням цифрових технологій (системи CAD/CAM).

Завдання дослідження:

1. Провести порівняльну оцінку ефективності застосування сучасних методів заміщення дефектів твердих тканин зубів та зубних рядів незнімними конструкціями зубних протезів в залежності від технології їх виготовлення в динаміці спостереження.

2. Дослідити терморезистентність вітальних опорних зубів на етапі планування ортопедичного лікування та визначити її вплив на вибір конструкційного матеріалу незнімного зубного протезу та якість протезування в динаміці спостереження.

3. Провести порівняльний аналіз показників стану гігієни порожнини рота та тканин пародонта в залежності від обраного конструкційного матеріалу незнімного зубного протезу та технології його виготовлення.

4. Порівняти фізико-хімічні характеристики сучасних конструкційних матеріалів для виготовлення незнімних зубних протезів та їх вплив на біологічне середовище *in vitro* та *in vivo* в залежності від технології виготовлення мануальними або цифровими методами.

5. Визначити значимість впливу методики виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій на точність їх прилягання до кукси опорного зуба та рівномірність розподілу цементного шару при фіксації ортопедичних конструкцій.

6. Довести переваги диференційованого підходу до вибору конструкційного матеріалу для виготовлення незнімних зубних протезів та цифрової методики їх планування та виготовлення.

Об'єкт дослідження – вітальні опорні зуби при дефектах твердих тканин зубів та включених дефектах зубних рядів; зразки штучних коронок та каркасів ортопедичних конструкцій.

Предмет дослідження – терморезистентність твердих тканин вітальних опорних зубів; товщина цементного зазору при використанні різних

технологій виготовлення ортопедичних конструкцій; біологічні та хімічні властивості конструкційних матеріалів.

Методи дослідження:

клінічні – для оцінки стоматологічного статусу хворих, характеру дефектів твердих тканин коронок зубів та зубних рядів, потреби у їх заміщенні, вивчення діагностичних моделей, ефективності проведеного лікування, оцінки віддалених результатів;

рентгенологічні – КТ, радіовізіографія для вивчення стану системи кореневих каналів та періодонту, визначення пародонтологічного статусу обстежуваних та оцінки ефективності проведеного лікування;

лабораторні – для визначення токсичності зразків конструкційних матеріалів та точності виробництва каркасів мостоподібних протезів;

експериментальні – для порівняння біосумісності різних за методом виготовлення зразків конструкційних матеріалів із біологічним середовищем *in vitro* та *in vivo*;

статистичні – для визначення достовірності отриманих результатів дисертаційної роботи.

Наукова новизна отриманих результатів. Отримало подальший розвиток питання стосовно інформативності порівняльної оцінки сучасних методів заміщення дефектів твердих тканин зубів та включених дефектів зубних рядів в залежності від технології виготовлення незнімних зубних протезів в динаміці спостереження.

Достовірно доведено значимість показника терморезистентності твердих тканин на етапі планування ортопедичного лікування вітальних опорних зубів як критерію вибору конструкційного матеріалу та технології виготовлення незнімного зубного протезу.

Доповнено наукові дані про вплив конструкційного матеріалу та технології виготовлення незнімного зубного протезу на показники стану гігієни порожнини рота та тканин пародонта в динаміці спостереження.

Доповнено новими даними та порівняно фізико-хімічні властивості сучасних конструкційних матеріалів для виготовлення незнімних зубних протезів та їх вплив на біологічне середовище *in vitro*, *in vivo* в залежності від технології виготовлення мануальними або цифровими методами.

Вперше в лабораторних умовах доведено залежність якості крайової адаптації незнімних ортопедичних конструкцій до твердих тканин опорних зубів від технології виготовлення незнімних зубних протезів.

Вперше доведені та обґрунтовані переваги диференційованого підходу до вибору конструкційного матеріалу для заміщення дефектів коронок зубів та зубних рядів і залежність якості ортопедичних конструкцій від технології їх виготовлення.

Практичне значення результатів дослідження. Впровадження в практику результатів досліджень розв'язує важливе наукове питання підвищення ефективності ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами твердих тканин зубів та зубних рядів шляхом клініко-лабораторного обґрунтування диференційованого підходу до вибору конструкційних

матеріалів безметалевих зубних протезів із використанням цифрових технологій їх виготовлення.

За результатами проведених досліджень впроваджена в лікувальну практику система диференційованого підходу визначення показань щодо заміщення дефектів коронок зубів безметалевими конструкціями незнімних зубних протезів.

Розроблена та клінічно доведена висока функціональна ефективність диференційованого підходу до вибору конструкційного матеріалу та технології виготовлення безметалевих незнімних зубних протезів.

Результати досліджень впроваджено в навчальний процес кафедри стоматології та ортопедичної стоматології Інституту стоматології НМАПО імені П.Л. Шупика, кафедри стоматології дитячого віку ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кафедри ортопедичної стоматології ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет».

Отримані результати впроваджено в лікувальний процес кафедри ортопедичної стоматології Інституту стоматології НМАПО імені П.Л. Шупика, кафедри стоматології Інституту стоматології НМАПО імені П.Л. Шупика, кафедри стоматології дитячого віку ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кафедри ортопедичної стоматології ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» та в практичну діяльність КП «Київська міська стоматологічна поліклініка»; ФОП Буздуган В.Я., м. Кропивницький; ТОВ «Одонтомед», м. Київ; ТОВ «Кебот-Нью», м. Київ; ДП «Клінічний санаторій «Лермонтовський» ЗАТ Укрпрофоздоровниця», м. Одеса.

Особистий внесок здобувача. Дисертація являє собою закінчене самостійне наукове дослідження. Здобувачем особисто проаналізована наукова література з питання, що досліджується, здійснено інформаційно-патентний пошук, спільно з науковим керівником сформульовані мета та завдання дослідження, складено план роботи. Автором проведено обстеження та лікування хворих, статистична обробка та аналіз даних клінічних і лабораторних досліджень. За отриманими результатами зроблені наукові висновки та розроблені практичні рекомендації щодо методики вибору конструкційного матеріалу в залежності від клінічної ситуації. Експериментальні дослідження проведено спільно з лабораторією відділу полімерів медичного призначення Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України (Атестат акредитації № 2Т725 від 11.10.2013).

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на засіданнях кафедри стоматології та спільному засіданні кафедр Інституту стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Результати досліджень доповідались на Міжнародних науково-практичних конгресах та конференціях: «I Національний конгрес стоматологів» (Київ, 2012); «II Національний конгрес стоматологів» (Київ, 2013); науково-

практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (Івано-Франківськ, 2014); науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (Івано-Франківськ, 2015); науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (Івано-Франківськ, 2016); симпозіум «Цифрові засоби в стоматології» (Київ, 2016); «Другий міжнародний симпозіум цифрової та естетичної стоматології» (Київ, 2016).

Публікації. Матеріали дисертації викладені у 20 публікаціях, у тому числі 3 статті у фахових наукових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 2 – в іноземних виданнях, 10 – в інших виданнях. Видано 3 інформаційних листи, 2 повідомлення про науково-дослідну роботу включених до Переліку наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено державною мовою на 150 сторінках залікового принтерного тексту (123 сторінки основного тексту). Складається з переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів досліджень, трьох розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій, переліку використаних джерел літератури. Дисертація ілюстрована 34 рисунками, містить 13 таблиць. Список використаних літературних джерел містить 280 посилань, з них 115 – кирилицею, 165 – латиною.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. Для досягнення мети і вирішення поставлених завдань нами вивчена поширеність уражень твердих тканин зубів та дефектів зубних рядів, які підлягали ортопедичному лікуванню та кількісні результати протезування дорослих мешканців м. Києва шляхом аналітичної оцінки щорічних звітів «Аналіз надання стоматологічної допомоги в Україні» за 2012–2015 роки. Крім того, протягом 2012–2015 років на кафедрі стоматології НМАПО імені П.Л. Шупика на базі КП «Київська міська клінічна стоматологічна поліклініка» та стоматологічної клініки ТОВ «Кебот-Нью» було проведено комплексне обстеження 336 осіб віком від 18 до 60 років, в тому числі 267 хворих, які звернулися за консультативною та лікувальною допомогою і потребували ортопедичної стоматологічної допомоги, та 69 осіб з інтактними зубними рядами та фізіологічними формами прикусу. Із зазначеного контингенту осіб нами проведено ортопедичне лікування 140 хворих з дефектами твердих тканин зубів та частковими обмеженими дефектами зубних рядів за умови збереження вітальності опорних зубів.

Обстеження пацієнтів проводилися за загальноприйнятими методиками, відповідно до рекомендацій ВООЗ (1997). Результати обстеження заносилися до медичної карти стоматологічного хворого, затвердженої МОЗ України за формою № 043/0. Клінічне обстеження хворих полягало у детальному зборі

скарг, анамнезу, зовнішньому обстеженні та об'єктивному дослідженні зубо-щелепно-лицевої ділянки.

Усім хворим проводилося панорамне радіовізіографічне обстеження щелеп з метою виключення патології періодонту опорних зубів та стану тканин пародонту. Враховувався об'єм дефектів твердих тканин опорних зубів, наявність та ступінь стирання твердих тканин зубів-антагоністів. Стан пульпи опорних зубів визначали шляхом електроодонтодіагностики на етапі планування ортопедичних конструкцій (Забуга Ю.І., 2013, 2015). Для подальшого спостереження та розподілу на групи, обиралися пацієнти, що потребували ортопедичного лікування, та мали вітальні опорні зуби, показники ЕОД яких не перевищував 2–6 мкА.

Клініко-лабораторні дослідження проводили з урахуванням вимог Хельсенської декларації Всесвітньої міжнародної асоціації для лікарів по проведенню біометричних досліджень на людях.

Обстежених осіб за обраним типом ортопедичних конструкцій було розподілено на чотири клінічні групи.

Першу клінічну групу склав 51 пацієнт, протезований з приводу руйнування коронкової частини зуба та включених дефектів зубних рядів із використанням суцільнолитих конструкцій, облицьованих керамічними матеріалами у спосіб спікання (коронки, мостоподібні конструкції) у кількості 139 одиниць. Другу клінічну групу склали 32 пацієнта, яким проводилося протезування із застосуванням безметалевих конструкцій, виготовлених методом пресування керамічної маси без каркасів (одиначні коронки) у кількості 65 одиниць. У третю групу обстежених увійшло 57 осіб, яким було запропоновано протезування різними видами безметалевих ортопедичних конструкцій (коронки, мостоподібні конструкції) на каркасі з діоксиду цирконію, виготовлених шляхом фрезерування, у загальній кількості 156 одиниць. Четверту, контрольну, групу пацієнтів склали 40 осіб, з інтактними зубними рядами та фізіологічними формами прикусу. З даною групою проводилося порівняння стану гігієни порожнини рота та тканин пародонта шляхом індексної оцінки, загальноестетичні показники зубного ряду пацієнтів першої, другої та третьої груп до і після проведення ортопедичного лікування.

Для визначення терморезистентності твердих тканин опорних вітальних зубів як критерію вибору конструкційного матеріалу для виготовлення ортопедичних конструкцій та відповідного розподілу на клінічні групи дослідження на етапі планування ортопедичного лікування використовувалась методика Е.Н. Messer (2007). Із використанням інсулінового шприца на пришийкову ділянку досліджуваного зуба струменем направлялась спочатку вода, нагріта до температури 55 °С, а потім, в аналогічний спосіб, вода, охолоджена до температури 10 °С.

За результатами визначення терморезистентності твердих тканин опорних вітальних зубів з'ясувалось, що у віковій групі 18–30 років із дефектами твердих тканин зубів та включеними дефектами зубних рядів нормальна терморезистентність (в межах 10–55 °С) спостерігалась у 20

пацієнтів даної групи, причому 10 з них потребувало заміщення включених дефектів зубних рядів, 10 – встановлення одиночних конструкцій переважно у фронтальній ділянці. 18 пацієнтів вікової групи 18–30 років як із дефектами твердих тканин зубів, так і з включеними дефектами зубних рядів продемонструвало звуження меж термочутливості до 15–45 °С (табл. 1).

У віковій групі 31–45 років із дефектами твердих тканин зубів та включеними дефектами зубних рядів нормальна терморезистентність (в межах 10–55 °С) спостерігалась у 35 пацієнтів даної групи, причому 23 з них потребувало заміщення включених дефектів зубних рядів, 12 – встановлення одиночних конструкцій переважно у фронтальній ділянці. Звуження меж термочутливості до 15–45 °С у пацієнтів вікової групи 31–45 років реєструвалось у 20 клінічних випадках (табл.).

Таблиця 1

Результати визначення терморезистентності твердих тканин опорних вітальних зубів залежно від віку обстежених

Вікові групи	Терморезистентність твердих тканин опорних вітальних зубів					
	Нормальна терморезистентність 10–55 °С				Знижена терморезистентність 15–45 °С	
	Обмежені дефекти зубних рядів		Дефекти твердих тканин зуба			
	(абс.)	%	(абс.)	%	(абс.)	%
18–30 (n=38)	10	26,32±7,14*	10	26,32±7,14*	18	47,37±8,10**
31–45 (n=55)	23	41,82±6,65*	12	21,82±5,57*	10	36,36±6,49**
46–60 (n=47)	18	38,30±7,09*	10	21,28±5,97*	29	40,43±7,16**

Примітка. * – достовірність відмінностей між віковими групами із нормальною терморезистентністю $p < 0,05$

Визначення терморезистентності твердих тканин опорних вітальних зубів у віковій групі 46–60 років дозволило з'ясувати, що нормальна терморезистентність (в межах 10–55 °С) спостерігалась у 28 пацієнтів даної групи, причому 18 з них потребувало заміщення включених дефектів зубних рядів, 10 – встановлення одиночних конструкцій переважно у фронтальній ділянці. 19 пацієнтів вікової групи 46–60 років із дефектами твердих тканин зубів і з включеними дефектами зубних рядів продемонструвало звуження меж терморезистентності до 15–45 °С, що знайшло своє відображення в таблиці.

Достовірні відмінності терморезистентності вітальних опорних зубів у різних вікових групах виявилась між віковою групою 18–30 років та віковими групами 31–45 та 46–60 років, а саме достовірною більшою кількістю пацієнтів зі зниженою терморезистентністю ($47,37 \pm 8,10$; $p < 0,05$). Між віковими групами 31–45 та 46–60 років даної достовірної відмінності не виявлено ($p > 0,05$). Отримані нами дані корелюють із існуючими відомостями щодо існування певних закономірностей структурних змін з боку твердих тканин зубів людини у віковому аспекті за рахунок зменшення з віком кількості та діаметру дентинних каналців внаслідок їх облітерації мінеральними речовинами (Кнаппвост А., 2004; Забуга Ю. І., 2012; Струк В. І., 2014).

З урахуванням показників теплопровідності використовуваних конструкційних матеріалів, а саме низького коефіцієнту теплопровідності діоксиду цирконію $2,5 - 3$ Вт/(м*К), середнього коефіцієнту теплопровідності кераміки $16-24$ Вт/(м*К) та високого коефіцієнту теплопровідності оксиду алюмінію $20-30$ Вт/(м*К) (O'Brien W.J., 2003), результати вимірювання терморезистентності твердих тканин опорних вітальних зубів на етапі планування ортопедичного лікування були прийняті при відсутності протипоказань та за згодою з пацієнтом.

Таким чином, перша клінічна група включала пацієнтів із нормальною терморезистентністю опорних вітальних зубів, а саме, температура води при проведенні проби в межах від 10 до 55 °С не викликала больових відчуттів в досліджуваному зубі (Лукомський І.Г., 1960), яким запропоновано ортопедичне лікування із використанням класичних металокерамічних конструкцій; другу клінічну групу склали також пацієнти із нормальною терморезистентністю опорних вітальних зубів, яким запропоновані безкаркасні безметалеві конструкції у вигляді одиночних коронок, виготовлених методом пресування керамічної маси; у третю клінічну групу увійшли пацієнти зі зниженою терморезистентністю опорних вітальних зубів (температура води при проведенні проби в межах від 10 до 55 °С викликає больові відчуття в досліджуваному зубі), яким запропоновано фрезеровані з діоксидцирконієвих блоків каркаси ортопедичних конструкцій. Контрольну групу склали пацієнти з інтактними зубами, зубними рядами, фізіологічними формами прикусу та клінічно недиагностованими захворюваннями зубощелепного апарату. З даною групою проводилося порівняння стану гігієни порожнини рота та тканин пародонта шляхом індексної оцінки, загальноестетичні показники зубного ряду пацієнтів першої, другої та третьої груп до і після проведення ортопедичного лікування.

З метою оцінки якості протезування (крайове прилягання, ознаки наявності локальних перевантажень опорних зубів та антагоністів – мікропідтікання, утворення ретенційних зон для відкладення зубних нашарувань, вторинний карієс), визначалися такі показники, як стан якості реставрацій за критеріями G. Ryge (1980, 1981), стан гігієни порожнини рота за індексом гігієни ОНІ-S (G. Green – R. Vermillion, 1964), індекс гінгівіту (Loe, Silness, 1967), стан слизової оболонки порожнини рота, температурна

чутливість вітальних опорних зубів через 1 місяць після протезування, надалі – через 6, 12 та 18 місяців.

Виходячи з завдань дослідження, для оцінки ступеню біосумісності зразків матеріалів для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій лабораторією відділу полімерів медичного призначення Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України (Атестат акредитації № 2Т725 від 11.10.2013) проведено ряд експериментальних комплексних медико-біологічних досліджень: санітарно-хімічні, дослідження методом клітинної культури *in vitro*, імплантаційний тест *in vivo*.

Для вивчення ступеню токсичності та порівняння ступеню впливу зразків матеріалів для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій, а саме металокераміки, керамічної маси, виготовленої методом пресування та діоксиду цирконію *in vitro* був застосований метод клітинної культури (Робоча інструкція № 04/2013-ВЛ), який є модельною тест-системою у токсикологічному експерименті. Як джерело клітин використовували підшкірну клітковину білих лабораторних щурів, що в умовах культивування викликає ріст фібробластичних і фібробластоподібних елементів (Ekwall B., 1969; Wemborg A., Hasselgren G., Tronstad L., 1979; Rus K., 1980; Ильницький А.П., 1996).

Вивчення біосумісності зразків матеріалів для виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій за допомогою імплантаційного тесту *in vivo* проводилось на 40 білих лабораторних щурах, вагою 180–200 г. Всі маніпуляції з тваринами проводилися згідно з Європейською конвенцією про захист хребетних тварин, призначених для експериментів та інших наукових цілей (1986). Вивчалися морфологічні ознаки запалення та дегенерації навколо груп імплантованих зразків № 1 – CrCo, NiCo – металокераміка (10 лабораторних щурів); № 2 – керамічна маса, виготовлена методом пресування (10 лабораторних щурів); № 3 – діоксид цирконію, (10 лабораторних щурів) та № 4 – діоксид цирконію із керамічним облицюванням, (10 лабораторних щурів) на 7 та 25 добу після операції (Яценко В.П., Галатенко Н.А., Пхакадзе Г.А., та ін., 1984; Саркисов Д.С., Петрова Ю.Л., 1996).

З метою дослідження точності виготовлення каркасів мостоподібних протезів методом лиття по восковій репродукції, методом пресування керамічної маси та методом фрезерування діоксидцирконієвих блоків при рівних умовах технологічного процесу проводилися заміри в скануючому електронному мікроскопі Tescan Mira3 LMU (можливість збільшення: 3,5x – 1 000 000x) товщини сегментів 120 зразків незнімних ортопедичних конструкцій у п'яти пунктах: в ділянці уступа, в ділянці тіла кукси та в ділянці ріжучого краю. Об'єктами дослідження були групи зразків № 1 – CrCo, NiCo металокераміка (40 зразків); група № 2 – кераміка, виготовлена методом пресування (40 зразків); група № 3 – діоксид цирконію (40 зразків).

Результати дослідження та їх обговорення. Оцінку якості ортопедичних конструкцій проводили в динаміці, а також у порівнянні з клінічними параметрами осіб контрольної групи на базі скарг хворих та даних клінічного обстеження через 1, 6, 12 та 18 місяців після встановлення

ортопедичних конструкцій. В усіх трьох групах було проведено оцінку стану ортопедичних конструкцій за критеріями клінічної оцінки ефективності реставрацій USPHS (G. Ryge, 1980, 1981), визначення рівня гігієни порожнини рота та вивчення стану тканин пародонта за допомогою відповідних індексів.

Огляд пацієнтів всіх трьох клінічних груп у контрольні строки 1 місяць та 6 місяців не виявив відхилень за жодною запропонованою нами ознакою, включаючи такі суб'єктивні критерії як скарги пацієнтів та їх естетичні враження, окрім температурної чутливості зубів, вкритих коронками.

Через 12 місяців спостережень нами були зафіксовані наступні зміни запропонованих нами конструкцій.

Основними ускладненнями, що спостерігалися у осіб першої клінічної групи (користувачі металокерамічних конструкцій), були запальні процеси маргінального пародонта навколо 38 одиниць конструкцій ($27,34 \pm 3,78$ % від кількості конструкцій даної групи), порушення крайової адаптації – у 13 одиниць ($9,35 \pm 2,47$ % від кількості конструкцій даної групи), рецесія ясеневого краю – біля 10 одиниць ($7,19 \pm 2,19$ % від кількості конструкцій даної групи). Зареєстровано розцементування 11 одиниць ($7,91 \pm 2,29$ %). Тріщини поверхні та сколи керамічного облицювання були виявлені на 6 одиницях ($4,32 \pm 1,72$ % від кількості конструкцій даної групи), невідповідність кольору природних зубів – 4 одиниці ($2,88 \pm 1,41$ % від загалу конструкцій даної групи), 15 пацієнтів ($10,79 \pm 2,63$ % даної групи) були незадоволені естетичною якістю протезування за рахунок наявності сколів керамічного облицювання та візуалізації металеві гирлянди. Колір протезів не змінювався протягом часу користування, поверхня залишалася гладкою. На контактних пунктах значного абразивного зношення (стирання) поверхні протезів та зубів-антагоністів не виявлено, 4 пацієнти даної групи скаржились на неприємні відчуття у 10 вітальних зубах ($7,91 \pm 2,19$ даної групи), вкритих металокерамічними конструкціями, при вживанні холодної або гарячої їжі.

Найбільш поширеними ускладненнями, що спостерігалися у осіб другої клінічної групи (користувачі конструкцій, виготовлених за технологією пресування керамічної маси) через 12 місяців спостережень були наступні: 4 пацієнта даної групи скаржились на неприємні відчуття у 9 вітальних опорних зубах ($13,85 \pm 4,28$ % одиниць від кількості конструкцій даної групи) різного ступеню вираженості при вживанні холодної або гарячої їжі. Запальні процеси маргінального пародонта виявлено навколо 7 одиниць конструкцій ($10,77 \pm 3,84$ % від кількості конструкцій даної групи), порушення крайової адаптації – у 5 одиниць ($7,69 \pm 3,30$ % від кількості конструкцій даної групи), рецесія ясеневого краю – біля 2 одиниць ($3,08 \pm 2,14$ % від кількості конструкцій даної групи). Зареєстровано розцементування 5 одиниць ($7,69 \pm 3,30$ %). Тріщини поверхні та сколи були виявлені на 3 ($4,62 \pm 2,60$ % від кількості конструкцій даної групи) одиницях.

Через 12 місяців спостереження у осіб третьої групи (користувачі фрезерованих конструкцій з діоксиду цирконію) спостерігалась найменша

кількість ускладнень за системою критеріїв ефективності реставрацій USPHS за G. Ryge. Сталість кольору у керамічних реставрацій була найбільш прийнятною – невеликі зміни спостерігалися при наявності шкідливих звичок (паління) у 3 пацієнтів (6 одиниць, $3,85 \pm 1,53$ %) за рахунок змін кольору сусідніх природних зубів. При обстеженні після протезування всі пацієнти третьої групи були задоволені якістю протезування в естетичному і функціональному відношенні. При контрольних обстеженнях у всіх пацієнтів порушень цілісності конструкцій не виявлено. Колір протезів не змінювався протягом всього часу спостереження, поверхня залишалася гладкою, легко очищувалася від зубного нальоту. Абразивного стирання поверхні протезів та зубів-антагоністів не виявлено.

Двом пацієнтам з першої та трьом пацієнтам другої клінічних груп, які скаржились на неприємні відчуття у вітальних зубах, вкритих відповідно металокерамічними та суцільнокерамічними конструкціями, виготовленими методом пресування керамічної маси, при вживанні холодної або гарячої їжі на даному етапі спостереження було запропоновано змінити конструкції, на виготовлені методом фрезерування з діоксидцирконієвих блоків та отримано їх згоду.

Через 18 місяців спостережень основними ускладненнями, що спостерігалися у осіб першої клінічної групи були запальні процеси маргінального пародонта навколо 25 одиниць конструкцій ($19,68 \pm 3,53$ % від кількості конструкцій даної групи), порушення крайової адаптації – у 14 одиниць ($11,03 \pm 2,78$ % від кількості конструкцій даної групи), рецесія ясеневого краю – 11 одиниць ($8,66 \pm 2,50$ % від кількості конструкцій даної групи). Тріщини поверхні та сколи керамічного облицювання були виявлені на 5 одиницях ($3,93 \pm 1,72$ % від кількості конструкцій даної групи). При опитуванні 10 пацієнтів даної групи були незадоволені якістю протезування, в основному, в естетичному відношенні за рахунок візуалізації металевої гірлянди та рецесії ясен. Колір протезів не змінювався протягом часу користування, поверхня залишалася гладкою. На контактних пунктах значного абразивного зношення поверхні протезів та зубів-антагоністів не виявлено.

Основними ускладненнями, що спостерігалися у осіб другої клінічної групи через 18 місяців спостережень були запальні процеси маргінального пародонта навколо 4 одиниць конструкцій ($6,67 \pm 3,33$ % від кількості конструкцій даної групи), порушення крайової адаптації – у 2 одиниць ($3,33 \pm 2,32$ % від кількості конструкцій даної групи). Зареєстровано розцементування 1 одиниці ($1,67 \pm 1,65$ %). Тріщини поверхні та сколи були виявлені на 2 ($3,33 \pm 2,32$ % від кількості конструкцій даної групи) одиницях.

Через 18 місяців спостереження у осіб третьої групи спостерігалась стабільність усіх показників за критеріями ефективності реставрацій USPHS (G. Ryge, 1980, 1981), порушень цілісності конструкцій не виявлено, колір протезів не змінювався протягом всього часу спостереження, поверхня залишалася гладкою, легко очищувалася від зубного нальоту. Абразивного

стирання поверхні протезів та зубів-антагоністів не виявлено. Всі пацієнти третьої групи були задоволені якістю протезування в естетичному і функціональному відношенні.

Оцінка рівня гігієни ротової порожнини за індекс гігієни ОНІ-S Green-Vermillion пацієнтів усіх досліджуваних груп до початку лікування визначала стан гігієни як задовільний, а саме $0,75 \pm 0,05$ бали, пацієнти контрольної груп продемонстрували добрий рівень гігієни ($0,43 \pm 0,05$ бали). Після проведення професійної гігієни порожнини рота, навчання навичкам раціонального гігієнічного догляду пацієнтів всіх трьох груп і встановлення ортопедичних конструкцій індекс гігієни у всіх трьох групах покращився ($0,48 \pm 0,04$ бали; $0,42 \pm 0,05$ бали; $0,43 \pm 0,05$ бали відповідно) і залишався добрим протягом наступних 6 місяців спостережень, достовірно не відрізняючись від показників контрольної групи (контрольні відвідування у 1-й та 6-й місяці спостережень).

Однак, через 12 місяців спостережень в першій групі рівень гігієни достовірно знизився до $1,42 \pm 0,04$ балів ($p < 0,05$), перевищуючи як попередні показники, так і показники контрольної групи в аналогічні строки спостережень. В другій групі рівень гігієни також дещо знизився ($0,68 \pm 0,04$ бали), залишаючись однак в межах норми.

Через 18 місяців спостережень в першій групі рівень гігієни залишався в межах задовільного ($1,48 \pm 0,04$ балів; $p < 0,05$), достовірно перевищуючи як попередні показники, так і показники контрольної групи в аналогічні строки спостережень. В другій групі рівень гігієни також залишався в межах норми ($0,68 \pm 0,04$ бали).

При клінічному огляді пацієнтів третьої групи протягом всього строку спостереження, а саме протягом першого місяця і при дослідженні в подальші терміни, індекс гінгівіту коливався у межах $0,38-0,43 \pm 0,03$ балів, що відповідає рівню «добре».

Результати проведених санітарно-хімічних досліджень підтвердили, що усі досліджувані зразки, а саме CrCo, NiCo – металокераміка, кераміка, виготовлена методом пресування та діоксид цирконію є нетоксичними та відповідають вимогам до матеріалів медичного призначення для імплантації. Проведені дослідження методом клітинної культури в умовах *in vitro* підтвердили відсутність гістотоксичного впливу усіх досліджуваних зразків на культивовані клітини.

Аналіз результатів імплантаційного тесту *in vivo* на лабораторних щурах виявив, що дослідні зразки, виготовлені методом пресування кераміки та діоксиду цирконію мають високу біосумісність з м'якими тканинами організму експериментальних тварин, є нетоксичними, не викликають активних запальних та компенсаторних проліферативних реакцій в місці їх імплантації. Однак, наявність посилення макрофагальної реакції навколо зразків металокераміки на 25 добу спостереження у $80,0 \pm 15,19$ % досліджуваних тварин потребує більш детального вивчення за рахунок подовження терміну експерименту.

Результати дослідження параметрів точності виробництва ортопедичних конструкцій шляхом визначення товщини цементного простору в зазначених пунктах вимірів 120 зразків конструкцій методом електронної мікроскопії виявили наступне: товщина цементного простору в ділянці уступу литого каркасу склала $108,25 \pm 17,12$ мкм, в ділянці тіла кукси литого каркасу – $107,59 \pm 17,02$ мкм, а в ділянці ріжучого краю – $152 \pm 19,86$ мкм; товщина цементного простору в ділянці уступу конструкції, виготовленої шляхом пресування керамічної маси, склала $48,41 \pm 7,66$ мкм, в ділянці тіла кукси – $63,98 \pm 10,12$ мкм, а в ділянці ріжучого краю – $88,71 \pm 14,04$ мкм. Товщина цементного простору в ділянці уступу фрезерованого каркасу склала $16,86 \pm 2,67$ мкм, в ділянці тіла кукси фрезерованого каркасу – $25,41 \pm 4,02$ мкм, а в ділянці ріжучого краю – $40,29 \pm 6,38$ мкм. Оскільки саме ділянка уступу є найбільш відповідальною в питаннях крайової адаптації та формування ускладнень в найближчі та віддалені строки експлуатації ортопедичної конструкції, достовірна різниця між точністю прилягання в ділянці уступа литих каркасів ($108,25 \pm 19,86$ мкм; $p < 0,05$), пресованих конструкцій ($48,41 \pm 16,40$ мкм) та фрезерованих каркасів ($16,86 \pm 5,96$ мкм) підтверджує причино-наслідковий зв'язок із можливими технологічними порушеннями в процесі моделювання та виготовлення литого та пресованого каркасу, що повністю виключаються при виготовленні конструкції із використанням CAD/CAM технологій.

ВИСНОВКИ

В дисертації наведено експериментальне обґрунтування та теоретичне узагальнення вирішення наукової задачі – підвищення ефективності ортопедичного лікування дефектів твердих тканин зубів та зубних рядів шляхом клініко-експериментального обґрунтування диференційованого підходу до вибору конструкційних матеріалів зубних протезів та використання на всіх етапах діагностики, планування та лікування цифрових технологій.

1. Порівняльна оцінка ефективності застосування сучасних методів заміщення дефектів коронок зубів та зубних рядів незнімними ортопедичними конструкціями за системою критеріїв ефективності реставрацій USPHS (Ryge G.) встановила, що достовірно найменша кількість ускладнень спостерігалася при використанні безметалевих конструкцій на основі діоксиду цирконію, виготовлених із використанням цифрових CAD/CAM технологій.

2. Визначенням терморезистентності вітальних опорних зубів на етапі планування ортопедичного лікування, як критерію вибору конструкційного матеріалу, встановлено, що запропоновані незнімні конструкції, виготовлені з діоксиду цирконію методом фрезерування, виявились найбільш ефективними за своїми термоізоляційними властивостями. Це підтверджено динамічним підвищенням показника термочутливості вітальних опорних зубів пацієнтів із встановленими металокерамічними конструкціями та виготовлених методом

пресування керамічної маси ($7,9\pm 2,19\%$ і $13,85\pm 4,28\%$ обстежених відповідно, $p<0,05$).

3. У пацієнтів з встановленими безметалевими конструкціями на основі діоксиду цирконію, виготовленими шляхом фрезерування, показники індексів гігієни за ОНІ-S за Green-Vermillion та стану тканин пародонта за індексом гінгівіту (GI) вірогідно не відрізнялись ($0,41\pm 0,04$ балів; $0,15\pm 0,04$ балів відповідно; $p>0,05$) від показників контрольної групи ($0,38\pm 0,03$ балів та $0,29\pm 0,04$ балів відповідно) у строки спостережень 12–18 місяців, що підтверджує результати клінічних спостережень а саме: користування ортопедичними конструкціями на основі металокераміки супроводжувалось достовірним погіршенням показників гігієни порожнини рота (ОНІ-S $1,48\pm 0,04$ балів) та зростанням запальних явищ маргінального пародонта (GI $1,78\pm 0,06$ балів) порівняно з показниками пацієнтів із суцільнокерамічними конструкціями на основі діоксиду цирконію, виготовленими шляхом фрезерування ($p<0,05$) в аналогічні строки спостережень.

4. Визначення біосумісності конструкційних матеріалів, при відсутності гістотоксичного впливу усіх досліджуваних зразків (металокераміки, пресованої кераміки та діоксиду цирконію) на культивовані клітини *in vitro* та *in vivo* на 25 добу спостереження виявило посилену макрофагальну реакцію на імплантовані зразки металокераміки у $80,0\pm 15,19\%$ досліджуваних тварин.

5. Результати вимірів товщини цементного простору в ділянці уступу методом електронної мікроскопії виявили достовірну різницю між точністю прилягання литого ($108,25\pm 19,86$ мкм), пресованого ($48,41\pm 16,40$ мкм) та фрезерованного ($16,86\pm 5,96$ мкм) каркасів ($p<0,05$), і далі на тілі та ріжучих краях ортопедичних конструкцій, внаслідок технологічних порушень в процесі моделювання та виготовлення литого і пресованого каркасу, що повністю виключаються при виготовленні конструкції із використанням цифрових технологій.

6. Високоточне виробництво каркасів з використанням CAD/CAM технології запобігає виникненню помилок технічного характеру, що є поширеними при виготовленні ортопедичних конструкцій за загальноприйнятими методиками і являються причинними факторами розцементування штучних коронок внаслідок інконгруентності поверхонь, тим самим гарантовано покращуючи ефективність ортопедичного лікування.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. У якості додаткового методу обстеження пацієнтів при плануванні ортопедичного лікування та виборі конструкційного матеріалу, враховуючи наявність індивідуальної чутливості вітальних зубів до температурних навантажень при показниках електроодонтодіагностики в межах норми (2–6 мкА), слід проводити термопроби та враховувати показники терморезистентності твердих тканин зуба для запобігання ускладнень у вигляді температурної чутливості і дискомфорту після протезування.

2. Виходячи з показників теплопровідності досліджуваних конструкційних матеріалів, для виготовлення ортопедичних конструкції для заміщення дефектів зубів та зубних рядів з опорою на вітальних зубах, слід надавати перевагу конструкціям з діоксиду цирконію, виготовленим методом фрезерування, що зумовлено низькою теплопровідністю даного матеріалу і, внаслідок цього, високими термозахисними властивостями для вітальних зубів з низькою терморезистентністю до протезування.

3. При протезуванні одиночними коронками, особливо у фронтальній ділянці, необхідно надавати перевагу суцільнокерамічним конструкціям виготовленими методом пресування кераміки, зважаючи на більш високі естетичні якості у порівнянні з цирконієвими конструкціями із більшою оптичною щільністю та опакуваними властивостями. Однак, при виборі даної конструкції для зубів з вітальною пульпою, необхідним є визначення показників терморезистентності твердих тканин зубів, внаслідок високої теплопровідності конструкційного матеріалу, що планується.

4. Для запобігання виникнення ускладнень ортопедичного лікування у вигляді порушення крайової адаптації протезів, розцементування ортопедичних конструкцій, рекомендовано надавати перевагу виготовленню ортопедичних конструкцій із використанням цифрових засобів виробництва (CAD/CAM систем), що забезпечує високу прецизійну точність конструкції, та запобігає помилкам внаслідок ручного моделювання каркасу конструкції, не виключаючи можливості ручної індивідуалізації ортопедичної конструкції для досягнення оптимального естетичного результату.

5. Використання цифрових технологій в процесі діагностики, планування ортопедичного лікування та виготовлення ортопедичних конструкцій дозволяє сформувати власну бібліотеку конструкційних пропозицій, надає можливість доступу до діагностичного та лікувального процесу з будь якого місця при наявності мобільного гаджету, ініціює створення банку даних віртуальних діагностичних моделей та збереження їх без використання додаткових приміщень.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Филиппенкова Л. А. Реабилитация пациента с полной адентией с помощью условно съёмных мостовидных протезов на каркасах из оксида циркония с опорой на дентальные имплантаты / Л. А. Филиппенкова, А. В. Пасичный // Современная ортопедическая стоматология. – 2014. – № 22. – С. 51–53. *Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблені та описані результати.*

2. Філіппенкова Л. О. Комп'ютерне моделювання та виготовлення постійних шинуючих конструкцій з діоксиду цирконію на ортопедичному етапі лікування захворювань пародонта / Л. О. Філіппенкова // Клінічна та експериментальна патологія. – 2016. – Т. XV, вип. 3 (57). – С. 97–99.

3. Филиппенкова Л. А. Диоксид циркония – выбор конструкции в зависимости от клинической ситуации / Л. А. Филиппенкова // Современная

стоматологія. – 2016. – № 2 (81). – С. 98–99.

4. Порівняння біосумісності зразків матеріалів для виготовлення незнімних ортопедичних стоматологічних конструкцій за допомогою імплантаційного тесту / Л. О. Філіппенкова, Н. А. Галатенко, Р. А. Рожнова, Д. В. Кулеш, І. М. Кебуладзе // Современная стоматология. – 2016. – № 4 (83). – С. 92–94. *Здобувачем оброблені та описані результати, зроблено узагальнення отриманих даних.*

5. Filippenkova L. A. Features splinting making structures of zirconia in the treatment of periodontal / L. A. Filippenkova, E. N. Stupnytska // Intermedical journal. – 2016. – II (8). – P. 75–77. *Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблені та описані результати, зроблено узагальнення отриманих даних.*

6. Застосування цифрового обладнання та програмного забезпечення в комплексному лікуванні хворих з дефектами твердих тканин зубів та зубних рядів: інформаційний лист / О. В. Павленко, Л. О. Філіппенкова, М. О. Павленко, Л. Г. Білан. – К. : Укрмедпатентінформ МОЗ України, 2016. – 3 с. *Дисертантом запропонована нова методика лікування, аналіз результатів клінічного дослідження, підготовлено інформаційний лист.*

7. Новітні технології в розробці та використанні шинуючих конструкцій на ортопедичному етапі лікування хворих із захворюваннями пародонта: інформаційний лист / О. В. Павленко, Л. О. Філіппенкова, О. М. Ступницька, Л. Г. Білан. – К. : Укрмедпатентінформ МОЗ України, 2016. – 3 с. *Дисертантом запропонована нова методика лікування, аналіз результатів клінічного дослідження, підготовлено інформаційний лист.*

8. Інноваційні підходи до вибору та виготовлення мостоподібних незнімних конструкцій при заміщенні включених дефектів зубних рядів: інформаційний лист / О. В. Павленко, Л. О. Філіппенкова, О. М. Ступницька, Л. Г. Білан. – К. : Укрмедпатентінформ МОЗ України, 2016. – 3 с. *Дисертантом запропонована нова методика лікування, аналіз результатів клінічного дослідження, підготовлено інформаційний лист.*

9. Виготовлення каркасу безметалевого мостоподібного незнімного зубного протезу при включеному дефекті зубного ряду при низьких клінічних коронках опорних зубів / [О. В. Павленко, Л. О. Філіппенкова, М. О. Павленко, Л. Г. Білан] // Реєстр галузевих нововведень МОЗ України. – 2016. – Вип. 2, реєстр № 504-1/2/15. – С. 407. *Дисертантом запропоновано нову методику виготовлення каркасу незнімного зубного протезу, проведено аналіз результатів дослідження, підготовлені матеріали до друку.*

10. Метод комп'ютерного моделювання та виготовлення (фрезерування) незнімної шини з діоксиду цирконію при шинуванні фронтальної групи зубів нижньої щелепи [О. В. Павленко, Л. О. Філіппенкова, О. М. Ступницька, Л. Г. Білан] // Реєстр галузевих нововведень МОЗ України. – 2016. – Вип. 2, реєстр № 506-1/2/15. – С. 409. *Дисертантом запропоновано нову методику виготовлення зубної шини, проведено аналіз результатів дослідження, підготовлені матеріали до друку.*

11. Филиппенкова Л. А. Виды диоксида циркония и особенности его использования / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2010. – № 4 (32). – С. 10–13.

12. Филиппенкова Л. А. Практическое применение диоксида циркония $NexxZr$ / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2012. – № 1 (37). – С. 40–43.

13. Филиппенкова Л. А. CAD/CAM системы – многофункциональность и надежность / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2012. – № 2 (38). – С. 46–48.

14. Филиппенкова Л. А. Exocad® DentalCAD – новые стандарты производительности и удобства использования / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2013. – № 2 (42). – С. 20–24.

15. Филиппенкова Л. А. Особенности обработки каркасов из диоксида циркония / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2013. – № 3 (43). – С. 22–24.

16. Филиппенкова Л. А. Шинирующие конструкции из оксида циркония / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2014. – № 2 (46). – С. 26–28.

17. Филиппенкова Л. А. Составляющие точности в производстве не прямых реставраций / Л. А. Филиппенкова // *Зубной техник*. – 2014. – № 2 (103). – С. 64–65.

18. Филиппенкова Л. А. Цифровой Wax Up\Mock Up новый шаг в эстетической стоматологии / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2015. – № 4 (52). – С. 40–42.

19. Филиппенкова Л. А. Цифровое планирование в стоматологии. Победа начинается со старта! Часть 1. Цифровой дизайн улыбки / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2016. – № 1 (53). – С. 34–38.

20. Филиппенкова Л. А. Цифровое планирование в стоматологии. Победа начинается со старта! Часть 2. Эстетика и функция. Тенденции и приоритеты / Л. А. Филиппенкова // *Зубное протезирование*. – 2016. – № 4 (56). – С. 46–48.

АНОТАЦІЯ

Філіппенкова Л. О. Клініко-лабораторне обґрунтування вибору матеріалу та використання цифрових технологій для виготовлення безметалевих конструкцій незнімних зубних протезів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. – Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України, Полтава, 2017.

Дисертація присвячена клініко-лабораторному обґрунтуванню вибору конструкційних матеріалів для виготовлення незнімних зубних протезів та застосуванню цифрових технологій у їх виробництві.

Доведено, що визначення терморезистентності вітальних опорних зубів на етапі планування ортопедичного лікування, являється вагомим критерієм вибору конструкційного матеріалу, а запропоновані незнімні конструкції, виготовлені з діоксиду цирконію методом фрезерування, виявились найбільш ефективними за своїми термоізоляційними властивостями.

У пацієнтів з встановленими безметалевими конструкціями на основі діоксиду цирконію, виготовленими шляхом фрезерування, показники індексів гігієни за ОНІ-S за Green-Vermillion та стану тканин пародонта за індексом гінгівіту (GI) у строки спостережень 12–18 місяців вірогідно не відрізнялись від показників контрольної групи ($0,41 \pm 0,04$ балів; $0,15 \pm 0,04$ балів відповідно; $p > 0,05$), що підтверджує результати клінічних спостережень.

Результати вимірів товщини цементного простору в ділянці уступу методом електронної мікроскопії виявили найвищу точність прилягання фрезерованих каркасів з діоксиду цирконію ($16,86 \pm 5,96$ мкм, $p < 0,05$) внаслідок виключення технологічних порушень в процесі моделювання та виготовлення.

Дані, отримані в ході клінічних та лабораторних досліджень свідчать про високу ефективність запропонованого диференційованого підходу до вибору конструкційного матеріалу для заміщення дефектів коронок зубів та зубних рядів, залежність якості ортопедичних конструкцій від технології їх виготовлення. Високоточне виробництво каркасів з використанням цифрових технологій запобігає виникненню помилок технічного характеру, що є поширеними при виготовленні ортопедичних конструкцій за загальноприйнятими методиками, тим самим підвищуючи ефективність ортопедичного лікування.

Ключові слова: терморезистентність, теплопровідність, діоксид цирконію, фрезерування, протезування, цифрові технології.

АННОТАЦИЯ

Филиппенкова Л. А. Клинико-лабораторное обоснование выбора материала и использование цифровых технологий для изготовления безметалловых конструкций несъемных зубных протезов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.22 – стоматология. – Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия» МЗ Украины, Полтава, 2017.

Диссертация посвящена клинико-лабораторному обоснованию выбора конструкционных материалов для изготовления несъемных зубных протезов и применению цифровых технологий в производстве протезов.

Доказано, что определение терморезистентности витальных опорных зубов на этапе планирования ортопедического лечения, является весомым критерием выбора конструкционного материала. Исходя из показателей теплопроводности исследуемых материалов для изготовления несъемных

протезов, предпочтение следует отдавать конструкциям из диоксида циркония, изготовленным методом фрезерования, что обусловлено низкой теплопроводностью данного материала и, вследствие этого, высокими термозащитными свойствами для витальных опорных зубов с низкой терморезистентностью.

У пациентов с установленными безметалловыми конструкциями на основе диоксида циркония, изготовленными путем фрезерования, показатели индексов гигиены по ОНI-S по Green-Vermillion и состояния тканей пародонта по индексу гингивита (GI) в сроки наблюдений 12-18 месяцев достоверно не отличались от показателей контрольной группы ($0,41 \pm 0,04$ баллов; $0,15 \pm 0,04$ баллов соответственно; $p < 0,05$), что подтверждает результаты клинических наблюдений с использованием системы критериев оценки эффективности реставраций USPHS (Ryge G.), которые установили достоверно меньшее количество осложнений при использовании конструкций на основе диоксида циркония, изготовленных с использованием цифровых технологий.

Определение биосовместимости конструкционных материалов в эксперименте, при отсутствии гистотоксического влияния всех исследуемых образцов (металлокерамики, прессованной керамики и диоксида циркония) на культивируемые клетки *in vitro* и *in vivo*, на 25 сутки наблюдения выявило усиленную макрофагальную реакцию на имплантированные образцы металлокерамики у $80,0 \pm 15,19$ % исследуемых лабораторных животных.

Результаты измерений толщины цементного пространства в области уступа культив опорных зубов методом электронной микроскопии обнаружили наиболее высокую точность прилегания фрезерованных каркасов из диоксида циркония ($16,86 \pm 5,96$ мкм, $p < 0,05$) в результате исключения технологических нарушений в процессе моделирования и изготовления.

Данные, полученные в ходе клинических и лабораторных исследований свидетельствуют о высокой эффективности предложенного дифференцированного подхода к выбору конструкционного материала для замещения дефектов коронок зубов и зубных рядов, зависимость качества ортопедических конструкций от технологии их изготовления. Высокоточное производство каркасов с использованием цифровых технологий предотвращает возникновение ошибок технического характера, являющихся наиболее распространенными при изготовлении ортопедических конструкций по общепринятым методикам, тем самым повышает эффективность ортопедического лечения.

Использование цифровых технологий в процессе диагностики, планирования ортопедического лечения и изготовления ортопедических конструкций позволяет сформировать библиотеку конструкционных предложений, предоставляет возможность удаленного доступа к диагностическому и лечебному процессу, инициирует создание банка данных виртуальных диагностических моделей.

Ключевые слова: терморезистентность, теплопроводность, диоксид циркония, фрезерование, протезирование, цифровые технологии.

ANNOTATION

Filippenkova L. A. Clinical and laboratory study of the material selection and use of digital technologies for the manufacture of metal-free construction of non-removable dentures. – The manuscript.

Thesis for scientific degree of candidate of medical sciences in specialty 14.01.22 – Stomatology. – Higher educational establishment of Ukraine «Ukrainian Medical Dental Academy» MOH of Ukraine, Poltava, 2017.

Dissertation is devoted to clinical and laboratory justifying the choice of structural materials for the manufacture of fixed dentures and the use of digital technologies in the production of prostheses.

It is proved that determination termorezystentnosti vital abutment teeth at the planning stage of orthopedic treatment, is an important criterion for the choice of structural materials and structures proposed non-removable made of zirconia milling method, proved most effective for its insulating properties.

In patients with established metal-free restorations based on zirconium dioxide, produced by milling, health indicators index for OHI-S for Green-Vermillion and periodontal status on indesom gingivitis (GI) in terms of observations 12-18 months is likely no different from that of the control group ($0,41 \pm 0,04$ points; $0,15 \pm 0,04$ points, respectively; $p > 0,05$), confirming the results of clinical observations.

The results of measurements of the thickness of the cement ledge space in the area by electron microscopy revealed the highest precision fit frameworks milled from zirconium dioxide ($16,86 \pm 5,96$ mm, $p < 0,05$) exclusion due process violations in the design and manufacture.

The data obtained in clinical and laboratory studies indicate high efficiency of the proposed differentiated approach to the selection of construction material to fill defects of crowns of teeth and dentition, dependence as orthopedic designs the technology of their production. Precision manufacturing frames using digital technology prevents technical errors, which are common in the manufacture of orthopedic constructions by conventional methods, thereby increasing the efficiency of orthopedic treatment.

Keywords: thermoresistance, thermal conductivity, zirconia milling, prosthetics, digital technology.

Підписано до друку 13.03.2017 р. Формат 60x90/16.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Тираж 100. Зам. 29.

«Видавництво “Науковий світ”»[®]
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.
м. Київ, вул. Казимира Малевича (Боженка), 23, оф. 414.
200-87-15, 050-525-88-77
E-mail: nsvit23@ukr.net
Сайт: nsvit.cc.ua