

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ**

КУЗНЕЦОВ ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 616.314 – 089.29 – 633 – 092.4

**КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ
ОБРОБКИ АКРИЛОВИХ ПЛАСТМАС ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ
ЗНІМНИХ ПЛАСТИНКОВИХ ПРОТЕЗІВ**

14.01.22 – стоматологія

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук**

Полтава – 2005

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі післядипломної освіти лікарів стоматологів-ортопедів Української медичної стоматологічної академії МОЗ України (ректор – доктор медичних наук, професор Ждан В'ячеслав Миколайович).

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор **Нідзельський Михайло Якович**,
Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, завідувач
кафедри післядипломної освіти лікарів стоматологів-ортопедів

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Силенко Юрій Іванович**,
Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, професор
кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології та ортодонтії

доктор медичних наук, професор **Голік Віктор Павлович**,
Харківський державний медичний університет МОЗ України, завідувач
кафедри ортопедичної стоматології

Провідна установа: Київська медична академія післядипломної освіти
ім. П.Л. Шупика, кафедра ортопедичної стоматології

Захист відбудеться: „___” _____ 2005 р. о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 44.601.01 при Українській медичній стоматологічній академії за адресою: 36024, м. Полтава, вул. Шевченка, 23.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Українській медичній стоматологічній академії (36024, м. Полтава, вул. Шевченка, 23).

Автореферат розісланий ”___” _____ 2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор медичних наук, професор

Дев'яткіна Т.О.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Статистичні дослідження встановили значну потребу населення України в знімному протезуванні. За даними різних авторів (Рожко М.М., 1989; Кіндій Д.Д., 1999; Писаренко О.А., 2001) чисельність хворих, які користуються знімними пластинковими протезами, становить 26,9 – 77% від загальної кількості протезоносців.

Сьогодні найбільш розповсюдженими матеріалами для виготовлення базисів знімних протезів на Україні залишаються акрилати (Гризодуб В.І., Жуков К.В., 1996). Вироби з акрилових пластмас вирізняються високими естетичними, функціональними властивостями та технологічністю.

Багаторічний досвід роботи з акриловими пластмасами дозволив виявити не тільки їх переваги, але й недоліки. Вони мають недостатню міцність, характеризуються високим водопоглинанням, що призводить до швидкого зносу протезів. Порушення співвідношення мономеру та полімеру при замішуванні пластмаси спричиняє збільшення залишкового мономеру, що створює негативну дію на організм людини, а також виникнення пористості протезів.

На основі багатьох досліджень можна вважати доведеним, що методи сухої полімеризації, полімеризації пластмас під тиском, застосування мікрохвильової технології полімеризації значно підвищують якість базисів знімних протезів, зменшують їх негативний вплив на тканини протезного ложа. Однак при цьому міцність базисів протезів залишається невисокою. Пошук методів підвищення фізико-механічних та біологічних властивостей акрилових пластмас триває і є актуальним (Силенко Ю.І., 2000).

У практиці ортопедичної стоматології було багато спроб поліпшити міцність базисів знімних пластинкових протезів за допомогою різноманітних методик: виготовлення литих металевих базисів (Варес Є.Я., Нагурний В.А., 1992) армування базисів металевою сіткою (Крайний А.В., 2001) армування вуглецевими волокнами (Воложин А.И., Шехтер А.Б., Караків К.Г., 1998) Проте проблема залишилась не розв'язаною.

Чимало авторів займалися питанням зменшення залишкового мономеру в базисах знімних протезів (Рожко М.М., Палійчук І.В., 1996; Чулак Л.Д., 1997; Гризодуб В.І., Жуков К.В., 1999) і профілактикою токсичного впливу протеза на тканини протезного ложа. Були запропоновані методики покриття базисів знімних протезів різними препаратами: феракрилом, напиленням нітриду титану. Але дані методики спрямовані не на безпосереднє зменшення мономеру в базисі за рахунок зв'язування полімерних ланок, а на зменшення контакту залишкового мономеру зі слизовою оболонкою протезного ложа.

Проблемою підвищення міцності базисів знімних пластинкових протезів, їх біосумісності з тканинами протезного ложа займаються немало вчених в Україні та за її межами. Ми проаналізували роботи П.І.Данилова (1996); О.В.Бегерчука, М.М.Рожка (1997). Та висновок залишається тим же: проблема поліпшення якості знімних пластинкових протезів залишається актуальною, особливо шляхи вдосконалення технології виготовлення базисів знімних протезів.

Відомо, що в медицині в різних галузях широко застосовується електромагнітне поле: для регенерації кісткової частини, транспортування лікарських препаратів у тканини й ін. Після детального вивчення літературних джерел ми дійшли висновку про можливий позитивний вплив електромагнітного поля на процес полімеризації акрилових пластмас і поліпшення тим самим їх фізико-механічних властивостей.

На даний час не вивчені та не обґрунтовані можливості застосування електромагнітного поля в технології виготовлення знімних протезів із акрилових пластмас. У зв'язку із цим, не проводились дослідження міцнісних параметрів базисів знімних протезів, виготовлених під дією електромагнітного поля.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є фрагментом комплексної науково-дослідницької теми Української медичної стоматологічної академії (м. Полтава) „Механізми пошкодження зубо-щелепної системи, резистентність організму та обґрунтування засобів профілактики, терапії і реабілітації основних стоматологічних захворювань”, номер державної реєстрації 0197V 018550, а її автор є безпосереднім виконавцем фрагменту наукових досліджень.

Мета роботи: підвищити якість знімних пластинкових протезів шляхом удосконалення технології їх виготовлення за допомогою електромагнітної обробки акрилових пластмас.

Для досягнення поставленої мети розв'язували наступні **задачі:**

1. Розробити пристрій дії магнітного поля та спосіб електромагнітної обробки пластмас для знімних протезів.
2. Дослідити фізико-механічні властивості зразків пластмас і базисів знімних протезів, які виготовлені із застосуванням електромагнітної обробки.
3. Вивчити показники залишкового мономеру та водопоглинання в зразках пластмас і базисах знімних протезів, які виготовлені за технологією електромагнітної обробки.
4. За допомогою електронної мікроскопії дослідити структуру акрилової пластмаси, яка піддавалась дії електромагнітного поля.
5. Провести клінічні та мікробіологічні дослідження в групах пацієнтів у різні терміни користування знімними пластинковими протезами.

Робота виконана на кафедрі післядипломної освіти лікарів-стоматологів ортопедів Української медичної стоматологічної академії, деякі фрагменти роботи викону-

вались у бактеріологічному відділі Полтавської обласної ветеринарно-санітарної бактеріологічної лабораторії та на кафедрі конструкцій із металів, дерева і пластмас Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка.

Об'єкт дослідження – фізико-механічні властивості зразків, виготовлених із акрилових пластмас, залишковий мономер і водопоглинання; міцнісні параметри знімних пластинкових протезів, виготовлених із застосуванням технології електромагнітної обробки базисних пластмас; мікроорганізми порожнини рота; пристосованість тканин протезного ложа.

Предмет дослідження – обґрунтування застосування технології електромагнітної обробки акрилових пластмас для виготовлення знімних пластинкових протезів.

Методи дослідження: для обґрунтування застосування технології електромагнітної обробки акрилових пластмас при виготовленні базисів знімних пластинкових протезів використовували лабораторні методи вивчення міцнісних параметрів пластмас: на розтяг, згин, стиск; визначення залишкового мономеру й водопоглинання зразків пластмаси; клінічні методи, мікробіологічні дослідження. Статистична обробка отриманих результатів та їх аналіз проводився за допомогою статистичних програм Excel.

Наукова новизна роботи одержаних результатів. Сутність рішень, запропонованих у роботі представлена в наукових положеннях:

Уперше обґрунтовано можливість застосування електромагнітного поля певної напруженості для виготовлення базисів знімних протезів й запропоновано пристрій для електромагнітної обробки акрилових пластмас.

Удосконалено технологію виготовлення базисів знімних пластинкових протезів за допомогою розробленого способу електромагнітної обробки пластмас та встановлено оптимальний режим напруженості магнітного поля.

Вперше встановлено, що електромагнітна обробка акрилових пластмас підвищує їх фізико-механічні властивості.

На підставі досліджень уперше встановлено позитивну дію магнітного поля щодо зменшення рівня залишкового мономеру в базисах протезів і їх водопоглинання.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що технологія електромагнітної обробки акрилових пластмас дозволяє поліпшити міцність базисів протезів, стабілізує мікробний баланс у порожнині рота та знижує негативний вплив знімних протезів на тканини протезного ложа.

Уперше доведено, що якість пластмаси та її структуру можна встановити методом скануючої електронної мікроскопії.

Теоретичне та практичне значення отриманих результатів. Результати експериментальних, мікробіологічних, клініко-лабораторних досліджень дозволили обґрунтувати застосування електромагнітної обробки акрилових пластмас

для виготовлення базисів знімних протезів. Запропоновано спосіб обробки акрилових пластмас в електромагнітному полі певної напруженості, виготовлено пристрій дії електромагнітного поля. В експерименті досліджені фізико-механічні властивості акрилових пластмас, які виготовлені за запропонованою технологією. Результати досліджень показали значно вищу їх міцність, ніж тих, які виготовлялись за традиційною технологією. Це дає змогу рекомендувати дану технологію для використання в практиці ортопедичної стоматології.

Отримані результати досліджень та наукові розробки впроваджені в клінічну практику ортопедичних відділень: Кіровоградської обласної стоматологічної поліклініки, Житомирської стоматологічної поліклініки №2, стоматологічної поліклініки Авто-ЗАЗ „Стоматологія”, Житомирської госпрозрахункової стоматологічної поліклініки, Кременчуцької міської стоматологічної поліклініки № 3.

Результати досліджень використовуються в навчальному процесі кафедр: післядипломної освіти лікарів стоматологів-ортопедів; ортопедичної стоматології та імплантології Української медичної стоматологічної академії, м. Полтава.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора. Ним самостійно проведено науковий пошук, проаналізована та зареферована література з досліджуваної проблеми. Автором самостійно проведено набір пацієнтів, їх обстеження, ортопедичне лікування, виконані всі клінічні та мікробіологічні дослідження. Автор самостійно виготовив усі зразки пластмас для експериментальних досліджень та був їх безпосереднім виконавцем за консультативної допомоги викладача кафедри конструкцій із металів, дерева і пластмас Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка, доцента Семка О.В. Дослідження залишкового мономеру та водопоглинання пластмаси проведені автором за консультативної допомоги доцента кафедри загальної хімії УМСА Червіця М.Я. Автор освоїв методику проведення електронної мікроскопії й провів її під керівництвом проректора з наукової роботи Харківського науководослідного інституту терапії, доктора медичних наук, професора Кондакова Ігоря Степановича. У працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок здобувача становить 50% від участі співавторів.

Апробація роботи. Основні матеріали за темою дисертації доповідались на науково-практичних конференціях лікарів-інтернів, магістрів і клінічних ординаторів „Актуальні питання клінічної медицини” (Полтава, 2000; 2001; 2002), на Всеукраїнській науково-практичній конференції „Актуальні проблеми ортопедичної стоматології та ортодонтії” (Полтава, 2000), Всеукраїнській науково-практичній конференції „Сучасні проблеми в ортопедичній стоматології та ортодонтії” (Полтава, 2002), Міжнародній науково-практичній конференції „Вітчизняна стоматологія на рубежі тисячоліть”(Полтава, 2001), на міжкафедральному

засіданні кафедр: післядипломної освіти лікарів-стоматологів ортопедів, ортопедичної стоматології та імплантології, пропедевтики ортопедичної стоматології та ортодонтії УМСА (Полтава, 2004), та на засіданні апробаційної вченої ради № 2 „стоматологія” при УМСА (Полтава, 2004).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 10 робіт, із них 5 у журналах, ліцензованих ВАК України, 3 праці без співавторів, отримано деклараційний патент України на винахід.

Структура і обсяг роботи. Дисертація викладена українською мовою на 135 сторінках принтерного тексту. Складається з переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, опису матеріалів, об’єктів та методів досліджень, двох розділів власних досліджень, обговорення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, додатків. Список використаних джерел наукової літератури включає 208 найменувань (139 вітчизняних і 69 закордонних авторів). Дисертаційна робота ілюстрована 21 рисунком, 14 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи досліджень. Для досягнення поставленої мети та виконання задач нами проведені експериментальні лабораторні та клінічні дослідження. З метою проведення лабораторних досліджень фізико-механічних параметрів пластмаси (міцність на згин, розтяг, стиск; рівень залишкового мономера та водопоглинання) було виготовлено 70 зразків із пластмаси “Фторакс”, з яких 20 штук виготовлені за традиційною технологією з полімеризацією у вологому середовищі (на водяній бані), 50 зразків із застосуванням електромагнітної обробки за власною розробленою методикою (табл. 1).

Для вивчення міцностних параметрів брали 40 зразків, для вивчення водопоглинання та кількості залишкового мономера – 20 зразків.

Таблиця 1

Характеристика параметрів дослідних зразків

№ серії зразків	Величина електромагнітного поля, ерстед	Напрямок поля	Кількість зразків	Час дії, хвилини
Серія 0	0	–	10	0
Серія 1	40	Перпендикулярно до розтягуючого зусилля	10	7
Серія 2	80	Перпендикулярно до розтягуючого зусилля	10	7
Серія 3	120	Перпендикулярно до розтягуючого зусилля	10	7

Для визначення якості пластмаси, приготовленої за методикою електромагнітної обробки, вивчали структуру пластмасових зразків в електронному мікроскопі. Для проведення електронної мікроскопії з метою вивчення структури пластмаси брали 5 зразків виготовлених за традиційною технологією – серія 0; та 5 зразків за електромагнітною технологією за напруженості поля 80 ерстед – серія 2. Зразки обезжирювали 70% спиртом, фіксували на предметному столику за допомогою електропровідного клею. Потім зразки поміщали у вакуумний апарат ВУП-4 і напилювали золотом 916 проби. Після напилення зразки досліджували в електронному мікроскопі при прискореному навантаженні 15 Кв зі збільшенням $\times 710$ К, $\times 3550$ К.

Для проведення клініко-лабораторних та мікробіологічних досліджень провели ортопедичне лікування 58 пацієнтів, яким було показано виготовлення часткових або повних знімних пластинкових протезів на верхню та нижню щелепи. Всього було виготовлено 112 протезів, з них часткових знімних 40; повних знімних – 72. Дослідження в групах пацієнтів проводили в різні терміни користування знімними пластинковими протезами. Всього виділили 2 групи хворих, віком від 50 до 75 років.

1 група – 17 чоловік, яким проведено ортопедичне лікування знімними пластинковими протезами, виготовленими за традиційною технологією (полімеризація у вологому середовищі).

2 група – 41 чоловік, яким виготовлені знімні пластинкові протези з використанням електромагнітної обробки базисних акрилових пластмас.

Нами були проведені фізико-механічні випробування знімних пластинкових протезів на верхню та нижню щелепи, які виготовлені із застосуванням ЕМО, в різні терміни користування ними: через 3 місяці, через 6 та 12 місяців. Для випробувань брали повні знімні протези у пацієнтів із максимально подібними клінічними умовами в порожнині рота.

У групах хворих проводили загальноприйняті клінічні обстеження: опитування (скарги, анамнез життя, анамнез захворювання), об'єктивні дослідження стану зубощелепної системи: зовнішній огляд обличчя, огляд зубів, зубних рядів, альвеолярних відростків, слизової оболонки порожнини рота; проводили пальпацію, зондування та ін. У пацієнтів із повною відсутністю зубів проводили детальне обстеження податливості слизової оболонки та її атрофію за Супплі, ступінь атрофії альвеолярних відростків для верхньої щелепи за Шредером, для нижньої – за Келлером. Всі дані досліджень заносили в спеціальні карти обстеження.

Функціональну оцінку якості виготовлених протезів проводили за методикою Наумова В.І. Для оцінки фіксації протезів враховували кількість зубів, що залишились, їх топографію, розміщення опорних елементів; для беззубих щелеп – вираженість альвеолярних відростків, верхньощелепних горбиків, прикріплення

рухомих тяжів та вуздечок, глибину піднебіння, дна порожнини рота. Фіксація вважалась доброю, якщо протез мав зсув тільки під дією вертикальних навантажень в одному напрямку ; слабою - якщо протез легко зсувався в декількох напрямках; була відсутня – якщо протез не утримувався зовсім при виконанні найменших функціональних рухів.

У всіх пацієнтів проводили визначення змін в слизовій оболонці протезного ложа за допомогою проби Писарева-Шиллера.

Спостереження за групами хворих проводились в різні терміни користування знімними протезами: через 1 місяць, 3 місяці, через 6 та 12 місяців.

У всіх групах хворих згідно поставлених задач проводили клінічні дослідження та визначення мікробіологічних показників в ротовій порожнині (змиви з поверхні протезів та змиви з слизової оболонки протезного ложа).

Результати всіх проведених досліджень опрацьовували методами варіаційної статистичної обробки за допомогою статистичної програми Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведені дослідження фізико-механічних властивостей зразків із пластмаси „Фторакс” показали, що серії зразків, які піддавались електромагнітній обробці, мають більш високі показники міцнісних параметрів (табл.2).

Таблиця 2

Результати досліджень фізико-механічних властивостей дослідних зразків пластмаси „Фторакс”

Серії зразків	Міцність		
	на розтяг, кН/см ²	на згин, кН/см ²	на стиск, кН/см ²
Серія 0	3,27 ± 0,56	3,18 ± 0,78	11,4 ± 0,68
Серія 1	6,36 ± 0,85	5,62 ± 0,85	14,9 ± 0,92
Серія 2	6,78 ± 0,82	5,96 ± 0,82	15,64 ± 0,64
Серія 3	6,08 ± 0,92	5,4 ± 0,92	15,6 ± 0,49

Необхідно відмітити спільні особливості в дослідженнях пластмасових зразків:

- всі зразки руйнувались крихко, без утворення шийки та залишкових деформацій;
- загальні деформації зразків при високих рівнях навантаження – значні, що свідчить про досить низький модуль пружності зразків;
- результати випробувань на розтяг при розриві та стиску утворюють загальне сумісне поле даних, що свідчить про достовірність методики випробувань;
- міцність на стиск усіх зразків в 2-3 рази перевищувала міцність на розтяг.

Порівнюючи відмінності по серіях, вдалося з'ясувати, що найбільше показники міцності відрізняються для серій „0” та „1” – для них коефіцієнти варіації становлять відповідно 31 % та 25 %, а для серій „2” та „3” – відповідно 13% та 11 %.

Проведений аналіз отриманих результатів показав, що міцність на розтяг найбільша в зразків серії 2, тобто в тих зразків, пластмаса яких піддавалась дії магнітного поля напруженістю 80 ерстед.

Міцність на згин найменша в зразків серії 0 і серії 3, а сама висока в зразків серії 2. Значної різниці в показниках міцності на згин між зразками другої і першої серій немає, вона становить всього 3, 2 %. Показники міцності на згин серії 2 мають більшу стабільність, ніж в серіях 1 і 3. Найменша міцність на стиск спостерігається в серії 0 і серії 1, достовірної різниці показників міцності на стиск між серією 2 і 3 немає.

Таким чином, вважаємо, що запропонований спосіб електромагнітної обробки пластмас дає можливість покращити їх фізико-механічні властивості та значно підвищує міцнісні параметри базисних пластмас: міцність на розтяг пластмаси, яка піддавалась електромагнітній обробці в 2 рази більша, ніж зразків контрольної серії. Майже в 2 рази більша міцність на згин у зразків, оброблених в ЕМП, ніж зразків контрольної серії. На 6% більша міцність на стиск. Міцність ЗПП зростає на 20% під дією ЕМО. Найбільш стабільні показники міцнісних параметрів спостерігаються в зразків серії 2, які піддавались обробці електромагнітним полем напруженістю 80 ерстед. Це дозволяє рекомендувати дану технологію обробки акрилових пластмас саме в такому режимі.

За результатами дослідження рівня залишкового мономеру встановлено, що вихід мономера з полімерних зразків відбувається протягом першого місяця і найменша кількість його спостерігалась в зразках, які вироблялись при магнітному полі 80 ерстед.

За результатами статистичної обробки вихід мономеру з полімерних зразків (у ммоль мономеру на 1 г маси зразка) значно відрізняється лише для напруженості 80 і 40 Е. Різниця виходу мономеру зі зразків, одержаних при напруженості 0 та 40 Е; 80 і 120 Е, статистично немає значення. Збільшення терміну експозиції до 3-ох місяців не дає статистично вагомої різниці виходу мономеру. Оскільки вихід мономеру безпосередньо пов'язаний з кількістю залишкового мономера в зразках, можна зробити висновок, що оптимальною величиною напруженості магнітного поля є 80 Е. Вміст залишкового мономеру за таких умов становить 1,1%, тоді як при загальноприйнятій методиці виготовлення базисів протезів – від 2 до 5 %.

У цілому вплив магнітного поля на полімеризацію акрилових мономерів, який підтверджується даним дослідженням, ґрунтується, на нашу думку, на несиметричності електронної густини подвійного зв'язку $C=C$ у молекулі мономера, яка є наслідком П-П-супряження зі зміщенням електронної густини супряженої системи в бік атому оксигена карбонільної групи. Зовнішнє магнітне поле сприяє більш якісній полімеризації, зменшенню кількості залишкового мономера і створенню більш щільної структури. Але збільшення напруженості магнітного поля

до 120 ерстед призводить, на нашу думку, до зростання швидкості полімеризації і утворення менш впорядкованої структури, тому кількість залишкового мономера майже не зменшується, а водопоглинання збільшується.

Електромагнітна обробка пластмас дозволяє знизити вміст залишкового мономера в акриловій пластмасі „Фторакс” у 1,5 рази, а її водопоглинання – в 2 рази.

Оптимальною для електромагнітної обробки в досліджуваному інтервалі є величина напруженості магнітного поля 80 ерстед.

Отримані результати в експерименті підтвердились нашими дослідженнями міцносних параметрів самих базисів знімних протезів у різні терміни користування ними. Проведені випробування міцносних параметрів базисів знімних пластинок протезів у різні терміни користування ними показали, що є достовірне зниження міцності протезних базисів, які виготовлені за традиційною технологією через 3 та 6 місяців після протезування (табл. 3).

Таблиця 3

Показники міцнісних параметрів базисів знімних пластинкових протезів до експлуатації їх в порожнині рота

Групи пацієнтів		Міцність		
		на розтяг, кН/см ²	на згин, кН/см ²	на стиск, кН/см ²
1-ша група	Протези на в/щ	4,57 ± 0,46	3,98 ± 0,72	12,4 ± 0,48
	Протези на н/щ	5,36 ± 0,65	4,62 ± 0,85	13,9 ± 0,72
2-га група	Протези на в/щ	8,08 ± 0,83	7,46 ± 0,62	16,74 ± 0,64
	Протези на н/щ	8,78 ± 0,52	7,64 ± 0,95	17,06 ± 0,49

Базиси знімних пластинкових протезів, виготовлених із застосуванням ЕМО, мають достатню міцність і через 3 та 6 місяців після протезування (табл. 4). Це свідчить про позитивний вплив електромагнітного поля на процес полімеризації акрилових пластмас, адже нами встановлено, що знімні протези, які виготовлені за технологією ЕМО, мають міцність на 23-30% більше, ніж протези, виготовлені за традиційною технологією.

Таблиця 4

Показники міцнісних параметрів базисів знімних пластинкових протезів через 6 місяців після користування ними

Групи пацієнтів		Міцність		
		на розтяг, кН/см ²	на згин, кН/см ²	на стиск, кН/см ²
1-ша група	Протези на в/щ	2,79 ± 0,86	2,08 ± 0,77	10,46 ± 0,84
	Протези на н/щ	3,96 ± 0,58	3,04 ± 0,38	11,26 ± 0,62
2-га група	Протези на в/щ	7,98 ± 0,36	7,06 ± 0,42	15,35 ± 0,43
	Протези на н/щ	8,18 ± 0,22	6,94 ± 0,51	16,13 ± 0,54

Електронна скануюча мікроскопія зразка, виготовленого за традиційною технологією, чітко показала, що структура пластмаси не однорідна, волокна розташовуються хаотично, без певного напрямку. Крім цього, спостерігаємо досить значні щілини між волокнами пластмаси, які можуть бути, заповнені залишковим мономером.

Під час розгляду зразка, пластмаса якого піддавалась обробці ЕМП 80 Ерстед, при електронній скануючій мікроскопії зі збільшенням в 710 разів спостерігаємо чітку регламентацію розташування волокон, вони розміщуються досить щільно, майже паралельно одне до одного. Структура зразка однорідна, щілини практично не помітні. Для підтвердження припущення про те, що електромагнітне поле випрямляє та упорядковує розташування волокон, сприяє зв'язуванню мономера і полімера, тобто покращує полімеризацію, вирішили розглянути зразки серії 2 при скануючому збільшенні в 3550 разів. Проведення електронної мікроскопії при такому збільшенні дещо було ускладненим: акрилова пластмаса є легко запалювальною і в променях під мікроскопом швидко згорала. Та цілий ряд експериментів дозволив все таки розглянути та сфотографувати окремі препарати. При мікроскопії чітко видно товщину волокон, їх паралельний напрямок, щільне розташування волокон одне біля одного. Характерним для даної серії виявилось і те, що волокна під дією ЕМП можуть змінювати свій напрямок і при цьому повністю зберігається їх паралельність, чого не спостерігали в зразків серії 0. Також спостерігали ділянки пластмаси з дещо розмитим контуром. Це пояснюється тим, що під дією променів мікроскопа вона почала плавитись, а потім згорала. Проведений аналіз результатів електронної мікроскопії зразків пластмаси „Фторакс”, які піддавались обробці ЕМП, у порівнянні зі зразками, виготовленими традиційним способом, підтвердив висновки експериментальних досліджень і вказує на те, що зразки серії 2 мають значно кращу хімічну структуру: більш чітке упорядкування волокон, більша щільність, однорідність і тим самим кращі фізико-механічні властивості та міцнісні параметри.

Аналіз результатів мікробіологічних досліджень якісного складу мікрофлори порожнини рота після протезування показав, що в пацієнтів обох груп через 3 місяці користування протезами з'явилися умовно-патогенні та патогенні штами мікробів: стафілококи, ентерококи. Такий стан мікробного балансу порожнини роту на фоні користування знімними пластинковими протезами у хворих обох груп можна пояснити наступними факторами: створення сприятливих умов для розвитку мікрофлори в порожнині роту під базисом протезу (температура, вологість, наявність субстрату для їх розмноження), неякісний гігієнічний догляд за протезами.

Дріжджоподібні гриби були присутні тільки в пацієнтів 1-ї групи. Відрізнялась і кількість цих мікроорганізмів в обох групах. В 2-й групі спостерігали умовно-патогенних та патогенних видів мікроорганізмів у 1,8 рази менше, ніж у 1-й

групі. Через 6 місяців після протезування в групах спостережень відмічали наступну картину мікробіологічних показників: у пацієнтів 1-ої групи кількість колоній мікроорганізмів була значно більшою, ніж у пацієнтів 2-ої групи.

Дослідження ступеня проникності мікроорганізмів у товщу базису протезів через один та шість місяців користування ними показало, що в протезах пацієнтів 1-ї групи через один місяць користування мікроорганізми знаходились на відстані 0,5-0,8 мм від зовнішньої поверхні протезу. В протезах пацієнтів 2-ї групи мікроорганізми розташовувались на поверхні базису протезу і в товщу базису навіть барвник проник частково. Через шість місяців користування протезами в пацієнтів 1-ї групи виявили подальше проникнення мікроорганізмів в базис протезу (до 1 мм). Протези пацієнтів 2-ї групи були без змін, порівнюючи із даними після одного місяця. Такі результати, на нашу думку, прямо пов'язані із міцнісними параметрами базисів протезів. Оскільки базиси протезів, виготовлених із застосуванням ЕМО, мають більшу міцність, кращу структуру пластмаси, то мікроорганізми не мають ретенційних зон для розмноження та для проникнення в базис протезу. Тому протези в пацієнтів 2-ої групи при огляді не мали зміни кольору, поверхня їх була більш гладкою.

За даними мікробіологічних досліджень можна зробити висновок, що базиси знімних протезів, які піддавались обробці в електромагнітному полі, мають більш щільну структуру, що забезпечує їх кращі міцнісні параметри, попереджує проникнення мікрофлори в товщу базису та руйнування внутрішньої поверхні протезів. Все це забезпечує значно кращі умови фіксації протезів, зменшує негативний вплив на тканини протезного ложа, збільшує термін користування протезами.

Проведені клініко-лабораторні дослідження підтвердили дані експериментальних досліджень міцнісних параметрів акрилових пластмас, виготовлених за запропонованою методикою.

Клінічну оцінку стану тканин протезного ложа та якості протезування проводили в різні терміни користування знімними пластинковими протезами. При цьому враховували ряд параметрів: стан опорних зубів, наявність змін в слизовій оболонці (ознаки гіперемії, набряку), ступінь фіксації протезів, необхідність корекції.

В результаті проведених клінічних досліджень стану тканин протезного ложа в різні терміни користування знімними пластинковими протезами хворими першої групи встановили, що найбільші зміни в слизовій оболонці спостерігали через 24 години та 7 днів після накладання протезів. Необхідно відзначити, що явища гіперемії в слизовій оболонці протезного ложа залишились у значній кількості пацієнтів цієї групи і через 1 та 6 місяців користування протезами. У хворих другої групи спостерігалась зовсім інша клінічна картина: найбільші зміни слизової оболонки були на перший день після протезування. Через 7 днів, а особливо через 1 місяць після протезування гіперемія значно

зменшилась. Практично не спостерігали патологічних змін в слизовій оболонці протезного ложа пацієнтів другої групи через 6 місяців після здачі протезів.

Аналіз результатів ступеню фіксації протезів у пацієнтів 2-ої групи показує, що фіксація протезів значно краща, ніж у пацієнтів першої групи. Причому, необхідно відмітити, що в деяких пацієнтів другої групи ступінь фіксації протезів через 1 місяць користування ними покращилась. Це можна пояснити доброю пристосованістю СОПЛ до протезів, доброю адаптацією, практично відсутньою корекцією, що свідчить про високі показники фізико-механічних параметрів базисів виготовлених протезів із застосуванням ЕМО, кращу їх експлуатацію в умовах порожнини рота.

Отримані результати клінічних досліджень стану протезного ложа в різні терміни користування знімними пластинковими протезами у пацієнтів першої та другої груп спостережень свідчать про те, що знімні пластинкові протези, виготовлені із застосуванням ЕМО, мають кращі клінічні та функціональні показники, пацієнти звикають до них швидше, протези потребують менше корекцій. Це свідчить також про те, що за рахунок застосування ЕМО процес полімеризації базисних пластмас проходить якісніше, покращуються фізико-механічні властивості матеріалу, що збільшує термін користування протезами, зменшує їх негативний вплив на тканини протезного ложа.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлені дані відносно теоретичного узагальнення і нового вирішення актуальної наукової задачі, яка визначається у підвищенні якості знімних пластинкових протезів шляхом удосконалення технології їх виготовлення за допомогою електромагнітної обробки акрилових пластмас.

Основна суть отриманих результатів наукового дослідження сформульована у наступних висновках:

1. Запропонований пристрій дії й оптимальний режим напруженості магнітного поля та спосіб електромагнітної обробки акрилових пластмас дає можливість впливати на процес полімеризації на ранніх стадіях, що поліпшує їх структуру та фізико-механічні властивості.

2. Згідно з даними експериментальних та лабораторних досліджень міцнісних параметрів зразків пластмаси „Фторакс” та базисів знімних пластинкових протезів встановлено, що міцність на розтяг і на згин зразків і базисів протезів, виготовлених із застосуванням електромагнітної обробки, в 2 рази більша, ніж зразків контрольної серії та протезів виготовлених за традиційною технологією: на 16% більша міцність на стиск, міцність знімних пластинкових протезів під дією електромагнітної обробки зростає на 50%.

3. Електромагнітна обробка пластмас дозволяє знизити вміст залишкового мономеру в акриловій пластмасі „Фторакс” у 1,5 рази і за таких умов він становить 1,1%, тоді як при загальноприйнятій методиці виготовлення базисів протезів цей показник становить 2-5 %.; водопоглинання зменшується в 2 рази.

4. На підставі проведених електронно-мікроскопічних досліджень встановлені значно кращі параметри структури пластмаси, яка оброблялась в електромагнітному полі: упорядковане розташування волокон, їх щільність, паралельність та однорідність.

5. Клінічні та мікробіологічні дослідження стану тканин протезного ложа в різні терміни користування знімними пластинковими протезами дозволили встановити, що протези, які виготовлені за технологією електромагнітної обробки пластмаси, мають кращу пристосованість до тканин протезного ложа, потребують менше корекцій, пацієнти звикають до них швидше; зменшується їх негативний вплив на тканини протезного ложа, стабілізується мікробний баланс у порожнині рота, мікрофлора не проникає в товщу базису, зберігається цілісність внутрішньої поверхні протезів.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Нами розроблений та апробований пристрій для електромагнітної обробки пластмас на основі дії магнітного поля, який рекомендується для удосконалення технології виготовлення знімних пластинкових протезів й підвищення їх якості.

2. На підставі проведених експериментальних та клініко-лабораторних досліджень рекомендується до застосування спосіб електромагнітної обробки акрилових пластмас з певним режимом напруженості магнітного поля.

3. Отримані результати досліджень обґрунтовують можливість застосування запропонованого способу електромагнітної обробки базисних пластмас для виготовлення знімних протезів при складних анатомо-топографічних умовах у порожнині рота: кісткові виступи, виражений торус, нерівномірна атрофія альвеолярних відростків, за наявності травматичної оклюзії, тощо.

4. Підвищення міцнісних параметрів базисів знімних протезів унаслідок обробки акрилової пластмаси в електромагнітному полі є підставою для застосування технології електромагнітної обробки пластмас з метою зменшення товщини базису знімних пластинкових протезів.

5. Зменшення залишкового мономеру в базисах протезів за рахунок дії електромагнітного поля на акрилові пластмаси на етапах її полімеризації дає змогу рекомендувати технологію електромагнітної обробки пластмас при виготовленні знімних пластинкових протезів для пацієнтів із підвищеною чутливістю до акрилових пластмас та ускладненим алергологічним статусом.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Нідзельський М.Я., Кузнецов В.В., Давиденко Г. М. Електромагнітна технологія покращення міцнісних параметрів акрилових пластмас для базисів знімних протезів //Український стоматологічний альманах.– 2000.– № 1.– С.20-22. (Особистий внесок здобувача – набір пацієнтів та матеріалів для клінічних і лабораторних досліджень, участь у розробці пристрою для електромагнітної обробки пластмас, написання та оформлення статті до друку).

2. Нідзельський М.Я., Давиденко Г.М., Кузнецов В.В., Шиян Є.Г. Вплив електромагнітної обробки на фізико-механічні властивості акрилових пластмас //Український медичний альманах.– 2000. – Том 3, № 2.– С.118-120. (Особистий внесок здобувача – підготовка зразків для лабораторних досліджень, участь у виконанні лабораторних досліджень, статистична обробка результатів, оформлення статті до друку).

3. Нідзельський М.Я., Кузнецов В.В., Давиденко Г.М. Вплив технології виготовлення базисів знімних пластинкових протезів на процеси адаптації до них //Український стоматологічний альманах.– 2001.– № 1(2).– С.39-41. (Особистий внесок здобувача – обстеження пацієнтів, проведення клінічних і лабораторних досліджень, аналіз отриманих результатів, підготовка статті до друку).

4. Кузнецов В.В. Залежність стану мікрофлори порожнини рота при користуванні знімними пластинковими протезами від технології їх виготовлення //Вісник проблем біології і медицини.– 2002.– № 3.– С. 98-102.

5. Кузнецов В.В., Нідзельський М.Я., Червіц М.Я. Вплив електромагнітної обробки на наявність залишкового мономера в акриловій пластмасі „Фторакс” та її водопоглинання //Галицький лікарський вісник.– 2002. – Т. 9, № 2.– С.40-42. (Особистий внесок здобувача – виготовлення зразків для лабораторних досліджень, участь у виконанні лабораторних досліджень, написання та оформлення статті до друку).

6. Деклараційний пат. 45777А України, МКВ 7 А61К6/00, А61С9/00 . Спосіб виготовлення базисного матеріалу для стоматологічних протезів: Деклараційний пат. 45777А, Україна, МКВ 7 А61К6/00, А61С9/00 /В.В. Кузнецов, М.Я. Нідзельський, Г.М.Давиденко (UA); № 2001074598; Заявл. 03.07.2001; Опубл. 15.04.2002; Бюл. № 4. (Особистий внесок здобувача – проведення патентно-інформаційного пошуку, запропонований спосіб електромагнітної обробки акрилових пластмас, здобувачем апробовано та впроваджено даний спосіб у клініці, оформлена необхідна медико-технічна документація).

7. Кузнецов В.В., Давиденко Г.М. Вплив електромагнітної обробки на фізико-механічні властивості акрилових пластмас //Тези доп. наук.-практ. конф. лікарів-інтернів, магістрів та клінічних ординаторів „Актуальні питання клінічної меди-

цини”.– Полтава, 2000.– С.25-26. (Особистий внесок здобувача – набір пацієнтів для клінічних і лабораторних досліджень, участь у виконанні лабораторних досліджень, написання тез і їх викладення на конференції).

8. Нідзельський М.Я., Кузнецов В.В., Давиденко Г. М. Порівняльна характеристика міцностних параметрів акрилових пластмас, які піддавались обробці електромагнітним полем //Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. „Актуальні проблеми ортопедичної стоматології та ортодонтії”.– Полтава, 2000.– С. 86-87. (Особистий внесок здобувача – автору належить клінічне випробування запропонованого способу, набір пацієнтів та матеріалів для клінічних і лабораторних досліджень, написання доповіді та публічний виступ на конференції).

9. Кузнецов В.В. Процеси адаптації до знімних пластинкових протезів та вплив технології їх виготовлення на адаптацію //Тези доп. наук.-практ. конф. лікарів-інтернів, магістрів та клінічних ординаторів „Актуальні питання клінічної медицини”.– Полтава, 2001.– С.26.

10. Кузнецов В.В. Рівень залишкового мономеру в базисах знімних протезів із акрилових пластмас та ступінь водопоглинання під впливом дії електромагнітного поля //Тези доп. наук.-практ. конф. лікарів-інтернів, магістрів та клінічних ординаторів „Актуальні питання клінічної медицини”.– Полтава, 2002.– С.37.

АНОТАЦІЯ

Кузнецов В.В. Клініко-експериментальне обґрунтування застосування технології електромагнітної обробки акрилових пластмас при виготовленні знімних пластинкових протезів.– Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.22. – стоматологія.– Українська медична стоматологічна академія, Полтава, 2005.

Дисертаційна робота присвячена підвищенню якості знімних пластинкових протезів, питанню збільшення терміну користування ними, зменшення кількості поломок шляхом удосконалення технології виготовлення базисів знімних протезів із акрилових пластмас із застосуванням електромагнітної обробки.

Розроблений пристрій дії магнітного поля та запропонований спосіб виготовлення базисного матеріалу з використанням технології електромагнітної обробки пластмас. Представлено результати досліджень міцнісних параметрів базисних матеріалів, їх рівня залишкового мономеру та водопоглинання, електронну мікроскопію структури пластмаси, яка оброблялась в електромагнітному полі; дані клінічних і мікробіологічних досліджень тканин протезного ложа.

Отримані достовірні результати, які доводять перевагу даної методики перед традиційною: міцність базисів протезів підвищується майже в 2 рази, знижу-

ється рівень залишкового мономера, що зменшує негативний вплив протезів на тканини протезного ложа, поліпшується адаптація до протезів й збільшується термін користування ними.

Ключові слова: електромагнітне поле, знімні пластинкові протези, акрилові пластмаси, тканини протезного ложа.

АННОТАЦІЯ

Кузнецов В.В. Клинико-экспериментальное обоснование применения технологии электромагнитной обработки акриловых пластмасс в изготовлении съёмных пластиночных протезов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.22. – стоматология.– Украинская медицинская стоматологическая академия, Полтава, 2005.

Диссертация посвящена проблеме повышения качества съёмных пластиночных протезов, вопросам увеличения срока пользования ими, уменьшения количества поломок протезов и вредного воздействия на ткани протезного ложа путем усовершенствования технологии изготовления базисов съёмных протезов с применением электромагнитной обработки акриловых пластмасс.

Разработан очень простой в работе прибор действия магнитного поля и предложен способ обработки базисных материалов в электромагнитном поле, который запатентован. Важным является предложенный оптимальный режим действия электромагнитного поля – 80 эрстед.

В работе представлены результаты исследований физико-механических свойств акриловых пластмасс, которые подвергались воздействию электромагнитного поля, их прочностные характеристики; изучен уровень остаточного мономера и водопоглощения, а результаты сопоставлены с данными для базисов протезов, которые изготовлены традиционным методом.

Для проведения исследований применены современные адекватные методики, изучено достаточное количество образцов, протезов и проведены наблюдения за 58 пациентами. Все это даёт возможность получить достоверные результаты и обосновать применение предложенной технологии изготовления съёмных пластиночных протезов.

Исследованиями достоверно установлено, что съёмные пластиночные протезы, которые изготовлены с применением технологии электромагнитной обработки акриловых пластмасс, в 2 раза прочнее по сравнению с протезами, изготовленными по обычной технологии. Значительно улучшаются показатели прочности: прочность на изгиб и растяжение выше почти в 2 раза, а прочность на

сжатие выше на 16%. Уровень остаточного мономера в базисах таких протезов составляет всего 1,1%, значительно уменьшается водопоглощение.

Для подтверждения полученных результатов и изучения характера воздействия магнитного поля на процесс полимеризации пластмасы проведены исследования структуры пластмасы с помощью сканирующей электронной микроскопии. Они показали, что процес полимеризации под воздействием электромагнитного поля протекает более качественно: лучше происходит связывание мономера, упорядочивается направление волокон, увеличивается их плотность, уменьшается пористость. Благодаря этому, пластмаса меньше подвергается воздействию внешних факторов: микроорганизмов полости рта, ротовой жидкости, пищевых остатков. В полости рта сохраняется нормальный микробный баланс. За счет повышения плотности пластмасы уменьшается глубина проникновения микроорганизмов в базис протеза и его разрушение продуктами их жизнедеятельности.

Клинико-лабораторные исследования показали, что значительно уменьшается вредное воздействие базиса протеза на ткани протезного ложа, пациенты лучше привыкают к протезам, которые изготовлены с применением технологии электромагнитной обработки. Применение данной технологии дает возможность, за счет повышения прочности, изготавливать базис съёмных протезов более тонким. Такие протезы более пригодны в функциональном плане.

Предложенная технология очень проста в использовании, работа с аппаратом для электромагнитной обработки пластмас не требует специального обучения, абсолютно не увеличивает время для изготовления протезов.

Результаты исследований апробированы в клинике и обосновывают целесообразность использования предложенной методики при изготовлении съёмных протезов у пациентов со сложными анатомо-топографическими условиями в полости рта: костные выступы, неравномерная атрофия альвеолярных отростков, экзостозы и др.

Полученные в работе достоверные результаты снижения уровня остаточного мономера в базисах протезов в результате воздействия на пластмассу электромагнитного поля на ранних стадиях её полимеризации, дают возможность рекомендовать применение данной технологии изготовления протезов больным с повышенной чувствительностью к акриловым пластмассам и отягощенным аллергологическим статусом.

Ключевые слова: электромагнитное поле, съёмные пластиночные протезы, акриловые пластмассы, ткани протезного ложа.

ANNOTATION

Couznetsov V.V. Clinical-experimental ob–routouvannya application of technology of electromagnetic treatment of acrilovih plastics at making of removable plastincovih prosthetic appliances.– Manuscript.

Dissertation on gaining of scientific degree of candidate of medical sciences after speciality 14.01.22. – stomatology.– The Ukrainian medical stomatology academy, Poltava, 2005.

Dissertation work is devoted to upgrading removable plastincovih prosthetic appliances of, to the question of increase of term of the use by them, reduction of quantity of breakages by the improvement of technology of making of bases of removable prosthetic appliances from acrilovih plastics with application of electromagnetic treatment.

The developed device of action of the magnetic field and offered method of making of base material with the use of technology of electromagnetic treatment of plastics. The results of researches of mitsnisnih parameters of base materials are presented, their level of remaining to the monomer and vodopoglinannya, electronic microscopy of structure of plastic which was processed in the electromagnetic field; data of clinical and microbiological researches of fabrics of prosthetic bed.

The got reliable results which lead to advantage of the given method before traditional one: durability of bases of prosthetic appliances rises in 2 times almost, a level goes down of remaining to the monomer, that diminishes negative influence of prosthetic appliances on fabrics of prosthetic bed, adaptation gets better to prosthetic appliances and is increased term of the use by them.

Keywords: the electromagnetic field, removable plastincovi prosthetic appliances, acrilovi plastics, fabrics of prosthetic bed.