

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ БАЗИСІВ ЗНІМНИХ ПЛАСТИНКОВИХ ПРОТЕЗІВ

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»

Сучасні тенденції розвитку ортопедичної стоматології тісно пов'язані із застосуванням нових матеріалів і технологій для виготовлення зубних протезів, що значно підвищує їхню функціональну цінність. Одним із найпоширеніших видів зубних протезів є повні та часткові знімні протези. Потреба в таких протезах останнім часом значно зросла. За даними досліджень, потреба дорослого населення України тільки в повному знімному протезуванні становить 77% на 1000 обстежених осіб, а якщо врахувати необхідність заміни протезів через 3-4 роки, то відсоток значно збільшиться [1, 2].

Для виготовлення знімних пластинкових протезів у 98% і досі використовують акрилові пластмаси. Поліметилметакрилати і в майбутньому ще довго залишаться основним конструкційним матеріалом для базисів знімних протезів завдяки непоганим естетичним властивостям, гігієнічності та достатньо високій технологічності [3].

Однак, незважаючи на цілу низку позитивних властивостей, акрилові пластмаси мають і недоліки, серед яких важливими є недостатня міцність, ламкість. Як і всім органічним сполукам, акрилатам притаманні процеси старіння, які ведуть до порушення структури, наростання втомної напруги, що зрештою призводить до появи тріщин у базисах протезів [4].

Недостатня міцність базисів протезів із акрилових пластмас є однією з причин частих поломок знімних пластинкових протезів. Невисокі показники фізико-механічних параметрів акрилових пластмас тісно пов'язані з технологією їх полімеризації. Важливим напрямом низки досліджень є по-

шук методів удосконалення технології полімеризації акрилових пластмас та технології виготовлення базисів знімних протезів для покращення їхніх фізико-механічних властивостей.

З цієї метою було запропоновано цілий ряд методів: інжекційно-ливарне пресування, полімеризація під тиском, полімеризація в умовах вологого середовища, полімеризація в умовах сухого середовища, при цьому як джерело зовнішньої енергії можуть бути використані теплова енергія електричних пристроїв, мікрохвильова енергія, енергія світла, енергія ультразвуку [1, 5]. Деякі дослідники пропонували методи хімічної модифікації, інші - спосіб підвищення міцності базисів шляхом їх армування [4]. Для армування використовували різноманітні матеріали.

Ми свого часу також запропонували технології підвищення міцності базисів протезів, причому одна методика стосується покращення процесу полімеризації акрилових пластмас – обробка пластмаси в електромагнітному полі [5], а інша підвищує міцність базисів протезів механічно – шляхом армування базису арматурною металевною сіткою [6]. Кожна із запропонованих технологій має свої переваги і недоліки, та шляхом аналізу власних розробок ми дійшли висновку про можливість комплексного підходу до розв'язання проблеми підвищення фізико-механічних властивостей базисів знімних пластинкових протезів – поєднанням власних запропонованих методик.

Експлуатація виробів із базисних акрилових пластмас відбувається в середовищі порожнини рота з постійною дією ротової рідини,

залишків їжі, мікроорганізмів і продуктів їхньої життєдіяльності, різних навантажень. Є взаємозалежність між типом навантаження на знімні пластинкові протези, міцністю базису протеза, структурою і механізмом його руйнування. Важливим параметром, який характеризує міцність базису протеза з акрилового полімеру, є модуль пружності [6].

Щоб виміряти модуль пружності в базисі повного або часткового знімного протеза, ми застосували методику тензометричного вимірювання. Для закріплення тензодатчиків на базисі протеза була адаптована методика наклеювання тензодатчиків власної розробки.

**Мета роботи** – підвищення міцності базисів знімних пластинкових протезів шляхом удосконалення технології їх виготовлення і дослідження якості базисів знімних протезів.

**Матеріали та методи дослідження**

Для досягнення мети нами обстежено та проведено ортопедичне лікування 47 пацієнтів із повною відсутністю зубів, яких розділили на 4 групи: 1 група – 11 пацієнтів, яким виготовили повні знімні протези за загальноприйнятою технологією з пластмаси «Фторакс»; 2 група – 13 пацієнтів, яким виготовили повні знімні протези з пластмаси «Фторакс» із застосуванням електромагнітної обробки базисної пластмаси; 3 група – 11 пацієнтів, яким виготовили повні знімні протези з пластмаси «Фторакс» із армувальною металевною сіткою; 4 група – 12 пацієнтів, яким виготовили повні знімні протези з пластмаси «Фторакс» із армувальною металевною сіткою та із засто-

суванням електромагнітної обробки базисної пластмаси.

Технологія електромагнітної обробки базисної пластмаси така: пластмасу готували традиційно, після змішування мономера з полімером пластмасову масу на час дозрівання (7 хв.) до моменту пакування в кювету поміщали в спеціальний пристрій, призначений для живлення джерел магнітного поля з напруженістю 80 Ерст. Потім за спеціальною методикою встановлювали металеву сітку і пакували пластмасу [7].

Для дослідження міцності базисів протезів визначали модуль пружності за методикою тензометричного вимірювання. Роботу виконували в приміщенні при температурі не нижче +20°C та відносній вологості 80%.

Для цього на піднебінну поверхню базису протеза були наклеєні тензодатчики розміром 5x10 мм із П-подібним провідниковим елементом у целулоїдній плівці з двома контактними елементами на одному кінці тензодатчика. Для орієнтації тензодатчика на поверхні базису проводили розмітку осьових ліній за схемами наклейки. Вимірювали опір тензодатчиків за допомогою мосту постійного струму з класом точності не нижче 0,1. За допомогою осіометра перевіряли наклейку тензодатчиків на цілість і відсутність короткого замикання. Витримували тензодатчики на повітрі не менше 2 год. Опір тензодатчиків вимірювали за допомогою мосту постійного струму (клас точності не нижче 0,1). За допомогою мегометра МОМ-4 перевіряли опір ізоляції, який має бути не менше 100000 МОм.

### Література

1. Кіндій Д.Д. Клінічні та технологічні аспекти різних методів полімеризації стоматологічних базисних пластмас: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія»/ Д.Д. Кіндій. – Полтава, 1999. – 18 с.

2. Кузнецов В.В. Клініко-експериментальне обґрунтування застосування технології електромагнітної обробки акрилових пластмас при виготовленні знімних пластинкових протезів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / В.В. Кузнецов. – Полтава, 2004. – 18 с.

**Таблиця 1**  
**Середні показники результатів дослідження базисів протезів, виготовлених за різними технологіями**

I група (загальноприйнята методика), Н	II група (обробка ЕМП 80 Ерст.), Н	III група (застосування армувальної металеві сітки), Н	IV група (застосування армувальної металеві сітки і ЕМП 80 Ерст.), Н
350 Н±0,78	728 Н±0,79	1100 Н±0,67	1590 Н±0,91

Дві пари тензодатчиків наклеювали по проекції піднебінного шва, по одній парі - на внутрішній поверхні базису протеза на рівні премолярів і молярів. Після цифрового і графічного записів навантажень базису повного знімного пластинкового протеза за допомогою тензометричного обладнання оцінювали отримані результати.

Навантаження повних знімних протезів верхньої щелепи проводили ступенями, на кожному з яких за допомогою електротензодатчиків вимірювали деформації в місцях, де виявлені пошкодження і тріщини, зумовлені процесом експлуатації. Зразки доводили до руйнування, яке у всіх мало крихкий характер. Значення руйнівного навантаження максимально досягало 1220 Н, а мінімально - 350 Н.

Для оцінки функціональної якості знімних протезів використовували методику за Наумовим В.І. (1974) [8]. Оцінювали протези за ступенем фіксації та пристосованістю слизової оболонки протезного ложа до базису протеза за частотою корекцій.

Результати досліджень та їх обговорення

Проведені дослідження модуля пружності повних знімних протезів, виготовлених за різними ме-

тодиками, показали, що найвищу міцність мають протези з армувальною сіткою та виготовлені за технологією електромагнітної обробки.

Деформування кожної з чотирьох пар датчиків у характерних місцях показало, що деформації протягом усього процесу навантаження зростали. Найбільші деформації спостерігались у протезах пацієнтів 1 групи, дещо менші - в протезах пацієнтів 3 групи, в 1,3 рази менші деформації були в протезах пацієнтів 2 групи. Найкращі результати спостерігали при дослідженні модуля пружності в протезах пацієнтів 4 групи.

### Висновки

На підставі аналізу отриманих результатів можна зробити висновки, що найкращі результати при дослідженні міцності базисів знімних пластинкових протезів шляхом удосконалення технології їх виготовлення спостерігали в протезах пацієнтів 4 групи, які виготовляли за технологією ЕМО та армуванням металеві сіткою. У пацієнтів 4 групи базиси знімних пластинкових протезів мають міцність на 30,82% вищу в порівнянні з базисами протезів, виготовлених за іншими технологіями.

3. Писаренко О.А. Клініко-технологічні аспекти підвищення міцнісних параметрів повних знімних пластинкових протезів на верхню щелепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія»/ О.А. Писаренко. – Подтава, 2001. – 21 с.

4. Пат. 45777А Україна, МКВ 7 А61К6/00, А61С9/00. Спосіб виготовлення базисного матеріалу для стоматологічних протезів/ Кузнецов В.В., Нідзельський М.Я., Давиденко Г.М.; заявник та патентовласник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»; №2001074598; заявл. 03.07.01; опубл. 15.04.02, Бюл. № 4.

5. Наумов В.И. Влияние ортопедического лечения на ткани протезного ложа: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология»/ В.И. Наумов.–М., 1974.– 24 с.

*Стаття надійшла  
16.12.2010 р.*

### **Резюме**

В работе приводится оригинальное решение повышения прочности базисов съёмных пластиночных протезов путем усовершенствования технологии их изготовления. Проведенные исследования позволяют доказать, что предложенный метод изготовления базисов съёмных пластиночных протезов значительно улучшает их качество в сравнении с другими технологиями.

**Ключевые слова:** базис съёмного протеза, технология изготовления.

### **Summary**

The original solution of the increase of bases durability of removable limb prostheses by the improvement of their manufacturing technology is presented in the given work. The conducted researches allow proving the efficiency of the suggested manufacturing method in increasing the quality of the removable limb prostheses in comparison with the other technologies.

**Key words:** removable limb prosthesis basis, manufacturing technology.