

УДК 616. 314-76:615.84

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ МЕТОД ВИГОТОВЛЕННЯ ЗНІМНИХ ПРОТЕЗІВ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ ЇХ ЯКОСТІ

М.Я. Нідзельський, В.М. Соколовська

*Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія» м. Полтава*

Аналіз літературних джерел показав, що важливим показником якості знімного протезу є товщина його базису. Від нього у прямій залежності знаходяться теплопровідність, міцність протезів, адаптація до них та процес мовлення. Полімерні матеріали, що застосовуються для виготовлення базисів повних знімних протезів, мають недостатню міцність, причиною якої можуть бути недоліки їх полімеризації. Нами запропоновано спосіб виготовлення базисного матеріалу за допомогою ультразвукової дії та спосіб виготовлення базису протеза. Дефектоскопія базисів повних знімних протезів встановила значні переваги запропонованої технології полімеризації базисних матеріалів за допомогою ультразвуку перед загальноприйнятою методикою. Ступінь фіксації та пристосованість слизової оболонки протезного ложа до базису таких протезів ефективніше, а процес адаптації до протезів із меншою товщиною базису проходить швидше та більш якісно.

Ключові слова: повні знімні пластинкові протези, полімерний базисний матеріал, залишковий мономер, ультразвук, дефектоскопія, об'ємна вага, функціональна якість, адаптація.

Після впровадження в стоматологію акрилових пластмас багато спеціалістів вважали, що знайдений універсальний, доступний матеріал із простою технологією виготовлення різних видів зубних протезів. Більше 70-ти років полімерні матеріали використовуються в клініці ортопедичної стоматології для знімних і незнімних зубних конструкцій. Останнім часом почастишали наукові дискусії з приводу використання акрилових пластмас у стоматологічній практиці через цілий ряд їх негативних властивостей. Однак на сьогодні не має незаперечної альтернативи полімерним матеріалам і тому продовжуються наукові дослідження з покращення їх якості.

Успіх ортопедичного лікування пацієнтів знімними пластинковими протезами залежить від багатьох факторів, серед яких важлива роль належить правильному вибору матеріалу для таких протезів та технології виготовлення [3, 4].

В клініці ортопедичної стоматології продовжується використання полімерних матеріалів для базисів знімних протезів. Головною причиною багатьох негативних сторін знімних протезів вважається залишковий мономер, який у вільному стані може знаходитись у базисах протезів від 1 до 13 % і спричиняти патологічні зміни як місцевого, так і загального характеру [1, 3, 7]. Впливає залишковий мономер і на фізико-механічні параметри, значно знижуючи міцність базисів протезів. Показник залишкового мономера в базисах протезів прямо залежить від вибору технології полімеризації матеріалу [8]. Тому залишається актуальною проблема підвищення

якості базисів знімних протезів шляхом удосконалення технології полімеризації.

Встановлено, що важливим показником якості знімного протезу є товщина його базису. Від товщини базису у прямій залежності знаходяться теплопровідність, міцність протезів, адаптація до них та процес мовлення [6, 8–10].

Мета дослідження – вивчити ефективність ортопедичного лікування повними знімними пластинковими протезами, виготовленими за загальноприйнятою технологією та із застосуванням методу ультразвукової обробки полімерного базисного матеріалу; дослідити процеси адаптації до них.

Для досягнення мети вирішували наступні завдання: вивчали якість базисів знімних протезів методом дефектоскопії; проводили функціональну оцінку протезів за ступенем фіксації та пристосованістю слизової оболонки протезного ложа до базису протеза за частотою корекцій та адаптацію до протезів за показником відтворення функції мовлення.

Матеріали та методи. Нами проведено ортопедичне лікування 61 пацієнта з повною втраченою зубів, які розподілені на 2 групи: 1-шу групу склали пацієнти, протези яким виготовили за загальноприйнятою методикою; 2-гу – пацієнти, яким виготовили протези за технологією обробки базисного полімерного матеріалу ультразвуком. Групи пацієнтів формували, включаючи до них осіб із максимально подібними топографо-анатомічними умовами тканин протезного ложа. Крім цього, у 2-й групі протези виготовляли за власною методикою

(патент № 27141, 25.10.2007) [11]: моделювання базисів проводили не базисним воском, а бюгельним, що дозволило виготовити базис протезу товщиною 1,1 мм.

Для визначення якості базисів повних знімних протезів нами використано ехо-імпульсний метод ультразвукової дефектоскопії за допомогою ультразвукового дефектоскопа УД2-12 (ГОСТ 2304984), який призначений для контролю виробів із пластмаси, металу, органічного скла та інших матеріалів на наявність у них різного роду дефектів та замірів глибини і координат їх залягання, вимірювання відношення амплітуд сигналів, відображених від дефектів.

На поверхню зубного протеза наноситься тампоном гліцерин для кращого проведення ультразвукового сигналу. Плавно переміщуємо п'єзоелемент пошукової голівки дефектоскопа по поверхні протеза, посилаючи імпульси у товщину виробу. Спочатку на екрані дефектоскопа з'являється зондуєчий (початковий) імпульс, який проходить крізь товщину протеза, відображається від його протилежної сторони, і, повертаючись, частково попадає на п'єзоелемент пошукової голівки. На екрані дефектоскопа виникає донний імпульс. Така осцилограма спостерігається у разі відсутності дефекту. За наявності пір, тріщин, різного роду включень на екрані дефектоскопа між початковим і донним імпульсами виникають проміжні, які відображаються від дефекту раніше, ніж від протилежної поверхні протеза. Оскільки час проходження променя прямопропорційний пройденому шляху, а швидкість ультразвукового коливання є величина постійна, то горизонтальна лінія на екрані є глибиною залягання дефекту. Вимірюючи за допомогою електронного глибиноміра час від моменту виходу імпульсу до моменту появи ехо-сигналу на екрані, визначаємо відстань від пошукової голівки до дефекту в протезі за допомогою формули: $l=Ct/2$, де l – відстань від пошукової голівки до дефекту; C – швидкість ультразвукового коливання в матеріалі протеза; t – час розповсюдження ультразвукового коливання до дефекту і назад.

Ехо-імпульсний метод дефектоскопії дає можливість визначати якість виготовлення зубних протезів: наявність у них пір, тріщин, чужерідних включень, а також глибину їх розташування.

Функціональну оцінку протезів за ступенем фіксації та пристосованістю слизової оболонки протезного ложа до базису протеза за частотою корекцій проводили за В.І. Наумовим (1974) [5]. Фіксація вважалась дуже доброю, якщо протез мав зсув тільки під дією вертикальних навантажень з порушенням замикаючого клапана; доброю – коли протез мав зсув тільки без порушень замикаючого клапана; слабою – якщо протез легко зсувався в декількох напрямках; була відсутня – якщо протез не утримувався зовсім при виконанні найменших функціональних рухів.

Одним із показників ранньої адаптації обрали функцію мовлення. Даний показник вивчали за методикою В.П. Чикора (2006) [10]: пацієнтам пропонували повторити скоромовки, слова яких склались із приголосних [с], [ж], [ш], [ч]. Наприклад: смаженю

смажив Саша, замість смажені в Саші каша; шишки на сосні, шахи на столі, на шосе шість вершників; в чаплі чорні черевички, чапля чапа до водички.

Результати та їх обговорення. Проведені вимірювання об'єму повних знімних протезів на верхню щелепу у пацієнтів обох груп встановили достовірне зменшення об'єму протезів у пацієнтів 2-ї групи та на 18 % збільшення об'ємної ваги порівняно із об'ємною вагою протезів пацієнтів 1-ї групи.

Дослідження якості базисів протезів за допомогою дефектоскопії показали, що протези, виготовлені зі застосуванням технології полімеризації базисного полімеру ультразвуком, мають кращу структуру та щільність, що підтвердило результати отриманої об'ємної ваги. Крім цього, дефектоскопія показала, що повні знімні протези у пацієнтів 2-ї групи практично не мали газових пор, були більш однорідними. А якщо й виявили поодинокі пори у 3 протезах із 35, то вони розташовувались по краю зовнішньої поверхні. Причиною їх виникнення може бути не полімеризація, а недоліки пакування пластмаси. Тоді, як у пацієнтів 1-ї групи виявили пори в 11 протезах із 26; у двох протезах тріщини довжиною 4 мм.

Клінічні дослідження функціональної якості повних знімних протезів у групах пацієнтів показали, що фіксація протезів була значно кращою у пацієнтів 2-ї групи: дуже доброю у 26 пацієнтів, доброю у 8 пацієнтів та у одного пацієнта слабою. У 1-ї групі: дуже доброю у 12 пацієнтів, доброю у 5 пацієнтів, слабою у шістьох і у 3 пацієнтів – відсутня. Необхідно зазначити, що тільки у чотирьох пацієнтів 2-ї групи проводили по одній корекції, причому в основному це була корекція оклюзійних відношень. У 1-ї групі у 5 пацієнтів проводили корекцію три рази, у 8 пацієнтів по два рази, один раз звертались на корекцію 6 пацієнтів.

Під час перевірки функції мовлення встановили, що пацієнти 2-ї групи у день здачі протезів вимовляли скоромовки чіткіше, швидше, приголосні звуки мали краще звучання, ніж у пацієнтів 1-ї групи. Не виникало «свисту» чи шепелявння під час вимовляння [с], [ш]. За суб'єктивною оцінкою самих пацієнтів цієї групи, вони відзначали, що протези не заважають рухам язика; під час контрольного огляду через добу після здачі протезів пояснили, що говорити можуть вільно, як і до протезування, і навіть краще вимовляти деякі слова.

Таким чином, проведені дослідження якості та ефективності ортопедичного лікування повними знімними протезами, виготовленими за різними технологіями полімеризації базисних пластмас, показали такі результати.

1. Обробка полімерного матеріалу ультразвуком підвищує міцність базисів протезів, що дає можливість виготовляти їх тоншими – 1,1 мм.

2. Дефектоскопія підтвердила отримані кращі результати об'ємної ваги протезів у пацієнтів 2-ї групи, а сам метод є досить об'єктивним для оцінки якості базисів протезів та структури пластмаси.

3. Адаптація до протезів із меншою товщиною базису проходить швидше та ефективніше.

Література

1. Гризодуб В.И. Сенсibiliзация к базисным акриловым пластмассам у пациентов, пользующихся съёмными пластиночными протезами / В.И. Гризодуб, К.В. Жуков // Український стоматологічний альманах. — 2001. — № 6. — С. 54–55.
2. Иорданишвили А.К. Клиническая ортопедическая стоматология / А.К. Иорданишвили. — М.: МЕДпресс-информ, 2007. — С. 229–230.
3. Кіндій Д.Д. Клінічні та технологічні аспекти різних методів полімеризації стоматологічних базисних пластмас: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 / Д.Д. Кіндій. — Полтава, 1999. — 18 с.
4. Крайний А.В. Современный подход к решению проблемы упрочнения пластмассовых базисов съёмных протезов путем армирования / А.В. Крайний // Современная стоматология. — № 3. — 2001. — С. 83–86.
5. Наумов В.И. Влияние ортопедического лечения на ткани протезного ложа: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / В.И. Наумов. — Москва, 1974. — 24 с.
6. Нідзельський М.Я. Механізми адаптації до стоматологічних протезів: Монографія / М.Я. Нідзельський. — Полтава: Техсервіс, 2003. — 116 с.
7. Поюровская И.Я. Стоматологическое материаловедение: учебное пособие / И.Я. Поюровская. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — С. 65–77.
8. Трезубов В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учебник для медицинских вузов / В.Н. Трезубов, М.З. Штейнгатт, Л.М. Мишнев. — Санкт-Петербург: Специальная литература, 1999. — С. 97–126.
9. Тренкеншу Р. Базисные пластмассы и методы их паковки / Р. Тренкеншу // Зубной техник. — 2005. — № 4. — С. 28–32.
10. Чикор В.П. Мовленнєва адаптація до повних знімних зубних протезів: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 / В.П. Чикор. — Полтава, 2006. — 18 с.
11. Пат. 27141, Україна, МПК А61С 13/00. Спосіб виготовлення базису зубного протеза / В.М. Соколовська, М.Я. Нідзельський. № 200702853; заявл. 19.03.2007; опубл. 25.10.2007.

М.Я. Нидзельский, В.М. Соколовская

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИХ КАЧЕСТВА

Анализ литературных источников показал, что важным показателем качества съёмного протеза есть толщина его базиса. От его толщины в прямой зависимости находятся теплопроводность, прочность протезов, адаптация к ним и процесс речи. Полимерные материалы, которые применяются для изготовления базисов полных съёмных протезов, имеют недостаточную прочность, причиной которой могут быть недостатки их полимеризации. Нами предложен способ изготовления базисного материала с помощью ультразвукового действия и способ изготовления базиса протеза. Дефектоскопия базисов полных съёмных протезов установила значительные преимущества предложенной технологии полимеризации базисных материалов с помощью ультразвука перед общепринятой методикой. Степень фиксации и приспособленность слизистой оболочки протезного ложа к базису таких протезов эффективнее, а процесс адаптации к протезам с меньшей толщиной базиса проходит быстрее и более качественно.

Ключевые слова: полные съёмные пластиночные протезы, полимерный базисный материал, остаточный мономер, ультразвук, дефектоскопия, объёмный вес, функциональное качество, адаптация.

M. Nidzelsky, V. Sokolovskaya

ULTRASONIC METHOD OF MANUFACTURE OF REMOVABLE PROSTHESES AND METHODS OF EVALUATION OF THEIR QUALITY

Analysis of literary set that the thickness of his base and volume is the important index of quality of removable prosthetic appliance. From the thickness of base in direct dependence, there are a heat-conducting, durability of prosthetic appliances, adaptation of by him and process of speech. Polymeric materials which are used for making of bases of complete removable prosthetic appliances have insufficient durability, the reason of can be the lacks of their polymerization. By us the offered method of making of base material from ultrasonic action and method of making of base of prosthetic appliance. Research of volume of prosthetic appliances, their by volume weight, fault detection of bases of complete removable prosthetic appliances set considerable advantages of the offered technology of polymerization of bases materials by an ultrasound before the generally accepted method. Degree of fixing and mucous membrane of prosthetic bed to the base of such prosthetic appliances more effective, and the process of adaptation to prosthetic appliances with the less thickness of base passes quick and more high-quality.

Keywords: complete removable plastic prostheses, polymer based material, residual monomer, ultrasound, defectoscopy, volume weight, functional quality, adaptation.