

УДК: 616.314-089.23-77:678.5

# ПРОБЛЕМА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОТЕЗНОМУ ЛОЖУ, МІЦНОСТІ ТА БІОЛОГІЧНІЙ ІНДИФЕРЕНТНОСТІ ПРОТЕЗІВ З АКРИЛОВИХ ПЛАСТМАС

Канд. мед. наук Н. В. Кричка

Харківський національний медичний університет

Удосконалений спосіб полімеризації поліметилметакрилату та пристрій для його здійснення є одним з основних у системі взаємозалежних методик клініко-лабораторних етапів виготовлення протезів, від яких залежить їх конструкція. Покращення точності стало можливим за рахунок спрямованої полімеризаційної усадки та профілактики короблення полімеризату завдяки тому, що від пресування до затвердіння полімер-мономерної композиції діє спрямований надлишковий тиск повітря на язикову і букальну поверхні базису. Одночасно його протилежна поверхня, яка прилягає до слизової оболонки протезного ложа, контактує з повітрям навколишнього середовища.

Запропонований спосіб для полімеризації поліметилметакрилату є гарним початком для подальшого вдосконалення сучасних та розробки нових методів протезування за допомогою яких розв'язується питання фіксації і стабілізації знімних протезів на протезних ложах беззубих щелеп, у тому числі за значних ступенів атрофії протезних лож.

**Ключові слова:** фіксація, стабілізація, пластинкові протези, полімеризація.

## ПРОБЛЕМА СООТВЕТСТВИЯ ПРОТЕЗНОМУ ЛОЖУ, ПРОЧНОСТИ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНДИФЕРЕНТНОСТИ ПРОТЕЗОВ ИЗ АКРИЛОВЫХ ПЛАСТМАСС

Канд. мед. наук Н. В. Кричка

Усовершенствованный способ полимеризации полиметилметакрилата и устройство для его осуществления является одним из основных в системе взаимозависимых методик клинико-лабораторных этапов изготовления протезов, от которых зависит их конструкция. Улучшение точности стало возможным за счет направленной полимеризационной усадки и профилактики коробления полимеризата благодаря тому, что от прессования до затвердевания полимер-мономерной композиции действует направленное избыточное давление воздуха на язычную и щечную поверхности базиса. Одновременно его противоположная поверхность, которая прилегает к слизистой оболочке протезного ложа, контактирует с воздухом окружающей среды.

Предложенный способ для полимеризации полиметилметакрилата служит хорошим началом для дальнейшего усовершенствования существующих и разработки новых методов протезирования, при помощи которых решается проблема фиксации и стабилизации съемных протезов на протезных ложах беззубых челюстей, в том числе при значительных степенях атрофии протезных лож.

**Ключевые слова:** фиксация, стабилизация, пластиночные протезы, полимеризация.

## PROBLEM OF THE CORRESPONDENCE TO PROSTHETIC BED, TOUGHNESS AND BIOLOGICAL INDIFFERENCE OF THE ACRYLIC PLASTIC PROSTHESES

N. V. Krichka

The advanced way polymerization of polymethylacrylat and device for its realization is one of main in system of the interdependent methods clinical-laboratory stage of the fabrication prosthetic device, from which depends their design. The improvement to accuracy became possible to account directed polymerization shrinkage and preventive maintenances of the warping polymer. Due to the fact that from pressing before solidification polymer-monomer to compositions acts the directed surplus pressure of the air on lingual and cheek surface of the base. Simultaneously its opposite surface, which adjoins to mucous shell prosthetic loge contacts with air surrounding ambiances

The Offered way for polymerization of polymethylacrylat is a good beginning for the further improvement existing and development of the new methods of the prosthesis with the help of which dares the problem an fixation and stabilizations withdrawable prosthetic device on prosthetic loge of the toothless jaws, including, under significant degree of the atrophies of the prosthetic loges.

**Keywords:** fixation, stabilization, plastic false tooth, polymerization.

Відмова від використання повних знімних пластинкових протезів (ПЗПП) хворих із повною відсутністю зубів (ПВЗ) нині залишається

високою. Так, 18,6% хворих із ПВЗ не користуються ПЗПП [1, 7]. Опубліковані результати ортопедичного лікування хворих із ПВЗ [3]. Протягом

десяти років було проведено ортопедичне лікування з ПВЗ 350 хворих ПЗПП. У 80% випадків отримано позитивний результат, 20% випадків — незадовільний [3]. За даними інших авторів [5, 10], 24,85% хворих із ПВЗ не користуються ПЗПП, оскільки досить часто в них виникають алергічні й запальні процеси слизової оболонки протезного ложа (СОПЛ), а також їх не задовольняє стабілізація протезів, особливо на протезних ложах (ПЛ) беззубих нижніх щелеп. Загальновідомо, що одним із чинників стабілізації ПЗПП є адгезія, котра залежить від максимальної відповідності мікро- і макрорельєфу протезного ложа поверхні базису, що прилягає до ПЛ.

Наведені процеси виникають через невисоку якість полімеризату поліметилметакрилату (ПММА), що є базисним матеріалом для знімних протезів як у нашій країні, так і за кордоном. Цей полімер порівняно з іншими базисними матеріалами якнайповніше відповідає клінічним та технологічним вимогам. Водночас однією з основних вимог є виконання режиму полімеризації.

Разом із тим, окрім позитивних властивостей важливішими для виконання є вимоги відповідності протезному ложу, міцності та біологічної індиферентності базисів протезів із ПММА під час полімеризації, і насамперед полімеризаційна об'ємна та лінійна усадки [6, 9].

Усадки призводять до вад у формі базисів, невідповідності його протезному ложу й, урешті-решт, можуть значно зменшити стабілізацію ПЗПП, спричинити травмування слизової оболонки ПЛ. Класичний спосіб виготовлення ПЗПП за технологією полімеризації на водяній бані не забезпечує їх достатньої якості. Так, переломи базисів ПЗПП із акрилових матеріалів становить 60–80% [2, 4].

Після погодження та реставрації відмічаються повторні переломи базисів у тому самому місці. У базисах ПЗПП залишається залишковий мономер від 0,3–0,5%, що викликає ускладнення у вигляді запальних реакцій СОПЛ, а також призводить до парестезій у вигляді печії, оніміння тощо [7]. Підвищене водопоглинання та наявність пор у базисах ПЗПП значно знижує їх біологічну індиферентність, гігієнічні властивості та впливає на розміри базисів [8].

Отже, базис протеза із ПММА, що полімеризований згідно з ДСТУ за інструкцією заводу-виробника, не відповідає всім вимогам, які висувають до конструкційних пластмас, у тому числі не відповідає вимогам щодо міцності і біологічної індиферентності та відповідності протезному ложу через полімеризаційну усадку.

**Мета роботи** — вивчення порівняльної характеристики фізико-механічних та хімічних властивостей ПММА, що полімеризований на водяній бані за ДСТУ — інструкції заводу-виробника й у повітряному середовищі на межі перепаду тиску.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Ми застосували пристрій (рис. 1), який містить корпус 1 із кришкою 2, електронагрівач 3, розміщений у корпусі 1, елементи введення 4, виведення 5 та контролю 6 тиску стиснутого повітря, до того ж корпус виконаний у вигляді двох камер 7 і 8, які розділені перфорованою перегородкою 9, щільною перегородкою 10 і фіксаторами 11 для закріплення зуботехнічної кювети 12.

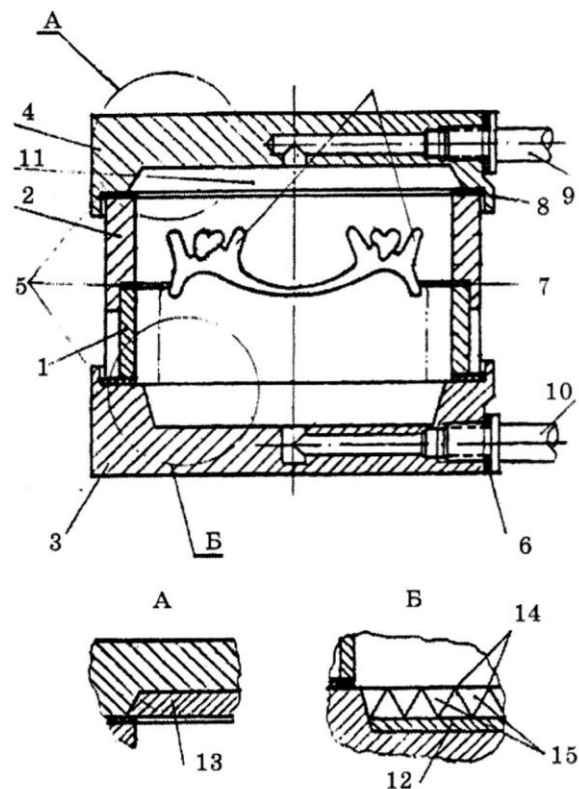


Рис. 1. Спосіб виготовлення зубних протезів з акрилових пластмас і кювета для його здійснення

Після виплавки воскової репродукції базису ПЗПП із прес-форми видаляли вільну воду. Водночас із кювети видаляли кришки, фіксаторами щільно фіксували на перфорованій перегородці в гнізді для кювети зі щільною прокладкою. Корпус герметично закривали кришкою, через елементи введення в камеру подавали стиснуте повітря, котре проходило через пористі стінки гіпсових прес-форм. Під дією стиснутого повітря через 20 хв із гіпсових прес-форм вільна вода видалялася повністю. Після цього подачу повітря припиняли, відкривали елемент виведення, знімали кришку та вилучали кювету із камери. Суху прес-форму покривали ізоляційним лаком «Ізкол», заповнювали її полімер-мономерною композицією та пресували. Потім кювету без кришок закріплювали на перфорованій перегородці, корпус герметично закривали кришкою,

через елементи введення подавали в камеру стиснуте повітря 4 атм. Термічний режим полімеризації встановлювали відповідно до інструкції пластмаси, що застосовували («Етакрил-02»). Після полімеризації та повного охолодження кювети із камери випускали стиснуте повітря через елементи виведення стиснутого повітря, знімали кришку та вилучали кювету, руйнували гіпсову прес-форму та готовий протез піддавали звичайній обробці. Таким чином, на цілому періоді полімеризації пластмаси протилежна поверхня базису протеза одночасно контактує з підвищеним і пониженим тиском стиснутого повітря, водночас поверхня базису, що прилягає до мікро- і макрорельєфу протезного ложа, перебуває в зоні пониженого тиску, а його протилежна поверхня контактує з підвищеним тиском (рис. 1: А, 13; Б, 14 і 15).

Експериментально нами також виготовлялися протези в цьому пристрої з метою вивчення напрямку усадки кювети. На розрізі чітко видно полімеризаційну усадку поверхні базису, що контактує із зоною підвищеного тиску (рис. 1, А). Отже, здійснюється пролонговане пневмоформування, що забезпечує полімеризаційну усадку полімеризату, який перебуває в зоні підвищеного тиску (рис. 1, Б), а його протилежна поверхня, розташована в зоні пониженого тиску, усадці практично не піддається. Таким чином, здійснюється цілеспрямована полімеризаційна усадка та створення на базисі протезу точної копії мікро- і макрорельєфу СОПЛ. Окрім того, забезпечується підвищення міцності протезів із акрилових пластмас за рахунок відсутності контакту полімер-мономерної композиції з водою, яка видалялася з гіпсових прес-форм перед заповненням їх пластмасовим тістом і полімеризація відбувалася на межі середовища стиснутого повітря, що, врешті-решт, підвищує ефективність ортопедичного лікування та поліпшує фіксацію та стабілізацію знімних протезів на беззубих щелепах.

Фізико-механічні і хімічні властивості пластмаси «Етакрил-02», що випускається АО «Стома», вивчали у ЦЗЛ Харківського заводу медичних пластмас і стоматологічних матеріалів. Для цього відбирали зразки без тріщин, пор і дефектів, які виготовлені з пластмасового тіста, отриманого під час змішування порошку та рідини у ваговому співвідношенні 2 : 1. Виміри довжини, ширини та товщини зразків проводили мікрометром із точністю до 0,01 мм, зважували на аналітичних вагах із точністю до 0,0001 г.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз результатів фізико-механічних і хімічних властивостей ПММА свідчить, що зразки, полімеризовані за запропонованою технологією,

перевершують за якістю зразки, полімеризовані за ДСТУ: питома в'язкість вища на 8,13 %, руйнуюча напруга під час статичного вигину — на 9 %, мікротвердість — на 24,6 %, водопоглинання знизилося на 14,3 %, кількість залишкового мономеру зменшилася в 2,8 рази. Як виявилось, поліпшення фізико-механічних і хімічних властивостей пов'язане з відсутністю контакту полімер-мономерної композиції з водяною парою, ущільненням і впорядкуванням структури в процесі полімеризації під тиском стиснутого повітря до 4 атм. у цілому протягом термічної обробки. Здійснюється пролонговане пневмоформування, яке забезпечує цілеспрямовану полімеризаційну об'ємну усадку. Така усадка, у свою чергу, запобігає лінійній усадці. Тобто поверхня базису відображає точну копію як мікро- і макрорельєфу СОПЛ, так і лінійні розміри ПЛ.

До нас на лікування звернулося 27 хворих зі скаргами на печію слизової оболонки піднебіння: із них 14 хворим протези виготовляли 5–7 разів. В анамнезі — термін користування ПЗПП із ПММА у 16 хворих протягом 6 міс., у 11 хворих — 1 рік. Об'єктивно: СОПЛ верхньої щелепи гіперемована. Діагноз: протезний стоматит. Призначення: протезами не користуватися. Через тиждень слизова оболонка набула звичайного кольору. Цим хворим було виготовлено ПЗПП із ПММА з полімеризацією пластмаси в гіпсових прес-формах із видаленням вільної води на межі перепаду тиску до 4 атм. стиснутого повітря за температури 100° С протягом години. Під час спостереження хворих до 3 років запальних процесів не спостерігали.

Усе наведене дає змогу стверджувати, що протезні стоматити можуть виникати внаслідок механічної травми. А травма, як відомо, виникає через полімеризаційну усадку ПЗПП із ПММА, а також наявність залишкового мономеру. Застосування нової технології полімеризації пластмас акрилового ряду є *перспективним* напрямком технології для підвищення якості ортопедичного лікування хворих із ПЗПП, у тому числі для поліпшення фіксації та стабілізації протезів за рахунок адгезії. Разом із тим, до кінця не забезпечується достатня фіксація та стабілізація протезів на протезних ложах беззубих щелеп, особливо нижньої щелепи за значної атрофії альвеолярного відростка. За нашим переконанням, це питання можна розв'язати розробкою методик виготовлення ПЗПП на клініко-лабораторних етапах ортопедичного лікування пацієнтів, що складається із комбінації нових та загальновідомих методик. І насамперед таких методик, як отримання відбитків в умовах функції, визначення центрального співвідношення щелеп, конструювання зубних рядів, урахуваючи індивідуальні анатомо-функціональні орієнтири протетичних поверхонь хворого й ін.

**ВИСНОВКИ**

Розроблений спосіб полімеризації ПММА дає змогу виготовляти ПЗПП із високим ступенем відповідності на базисі протеза мікро- і макрорельєфу протезного ложа, поліпшити біологічну індіферентність, підвищити міцність

базисів. Цей спосіб *перспективний* і може бути гарним початком для подальшого вдосконалення сучасних розробок нових методів ортопедичного лікування, за допомогою яких буде розв'язано питання стабілізації протезів на беззубих щелепах, у тому числі в разі значних ступенів атрофії протезних лож.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. *Борисова Е. Н.* Последствия полной утраты зубов в повседневной жизни людей пожилого и старческого возраста / Е. Н. Борисова // Клиническая геронтология — 2001. — № 9. — С. 32–37.
2. *Варес Е. Я.* Зміцнення базисів зубних протезів. Огляд літератури / Е. Я. Варес, Я. Е. Варес, В. А. Нагурний // Новини стоматології. — 2003. — № 3 (36). — С. 27–29.
3. *Воронов А. П.* Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов / А. П. Воронов, И. Ю. Лебедеко, И. А. Воронов. — М. : МЕДпресс-информ, 2006. — 320 с.
4. *Гладышев М. В.* Влияние легирования базисной пластмассы полиорганосилоксанами на повышение эффективности ортопедического лечения съёмными пластиночными протезами полного зубного ряда в сложных анатомо-топографических условиях протезного ложа : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / М. В. Гладышев. — Воронеж : Воронеж. гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко, 2002. — 16 с.
5. *Гришанин Г. Г.* Покращення стабілізації повних знімних протезів у хворих на повну адентію / Г. Г. Гришанин, Н. В. Кричка, М. В. Кажоцина // Укр. мед. альманах. — 2009. — Т. 12, № 4. — С. 60–61.
6. *Заблоцкий Я. В.* Повышение биологической индифферентности съёмных зубных протезов из акриловых пластмасс : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Я. В. Заблоцкий. — Львов : Львов. гос. мед. ин-т., 1990. — 15 с.
7. *Калинина Н. В.* Протезирование при полной потере зубов / Н. В. Калинина, В. А. Загорский. — М. : Медицина, 1990. — 223 с.
8. *Куралесин А. Н.* Повышение качества изготовления съёмных пластиночных протезов за счет улучшения поверхностного слоя рабочей модели : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / А. Н. Куралесин. — Воронеж : Воронеж. гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко, 2001. — 19 с.
9. *Кушнір К. Г.* Клініко-лабораторна оцінка удосконаленого методу виготовлення знімних пластинчастих протезів : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / К. Г. Кушнір. — Полтава : Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця, 2004. — 20 с.
10. *Лебедеко И. Ю.* Сравнение базисных стоматологических пластмасс по их влиянию на микроциркуляцию тканей протезного ложа верхней челюсти / И. Ю. Лебедеко // Сб. материалов науч.-практ. конф. «Одонтотерапевтическое». — М., 2003. — С. 21–22.