

РОЗРОБКА НОВОГО ПОЛІМЕРНОГО ПОКРИВНОГО ЛАКУ, ЯК ШЛЯХ ДО УДОСКОНАЛЕННЯ АДГЕЗИВНОЇ СИСТЕМИ МЕТАЛ-ПОЛІМЕР

¹доктор медичних наук, доцент, завідувач кафедри Янішен І. В.

²кандидат медичних наук, асистент Бреславець Н. М.

Україна, Харківський національний медичний університет, кафедра ортопедичної стоматології

Abstract. *In the article is discussed types of adhesive compounds in the system metal-polymer in the cast metalplastic devices, and his improvement at the expense of development and application new polymer covered varnish for dental fixed designs. Since the beginning of polymers using for aesthetic facing fixed dentures, the main problem was creation secure fastening of facing material to metal framework surface. For many years, scientists have solved many issues such as: improvement of synthetic materials, equipment, mechanical retention to metal framework, chips facing restoration in the mouth and so on. Contemporary acrylic polymers have high physical, mechanical and technological properties, allowing to reduce the rate of complications in orthopedic treatment with combined fixed dentures [5, 6, 7]. But it remains the basic condition - the creation of facing material secure fastening to metal frameworks surface, this adhesive bonding may be reproduced with mechanical, physical or chemical principle, but usually it is combination of these types of bonds*

Keywords: *prosthetic dentistry, adhesion, covering varnish, cast dental fixed designs, facing polymers.*

З початку використання полімерів для естетичного облицювання незнімних зубних протезів основною проблемою при конструюванні комбінованих конструкцій є створення надійного кріплення облицювального матеріалу до поверхні металевго каркасу. Відомо, що адгезивний зв'язок між полімерами для облицювання та металевою поверхнею може бути механічним, фізичним або хімічним, але зазвичай він являє собою комбінацію цих видів зв'язку, тобто: 1 - макромеханічний; 2 - мікромеханічний; 3 - хіміко-механічний [1].

Протягом багатьох років науковці вирішували низку питань таких як: поліпшення механічної ретенції до каркасу, удосконалення синтетичних матеріалів і обладнання, спроби відновлення сколів облицювання в порожнині рота та інше.

Найбільше були вивчені макромеханічні способи кріплення облицювального покриття. Але перші суцільнолітні коронки з естетичним облицюванням, наприклад розроблені Mathe, відрізнялися спрощеною формою й менш розвиненим кріпленням.

У подальшому було запропоновано методику з використанням перлів, яка і досі є найпоширеною та вважається традиційною. Використовують металеві перли діаметром 0,2—0,6 мм (восковий набір ретенційних перлів), які рівномірно покривають відповідні поверхні воскової моделі каркаса. Також стоматологічній практиці відомі методики, що включають нанесення ретенційних елементів, які виконано у вигляді зрізаної півсфери, або виконання ретенційних пунктів шляхом розподілення ретенційного матеріалу (суміш двох металевих порошоків різних фракцій та з різною температурою плавлення) [2, 3]. Також до макромеханічної ретенції методики електро- та лазерного зварювання.

Але вирішуючи проблему міцного безщільного з'єднання облицювального матеріалу з металевим каркасом, науковцями були запропоновані та впроваджені в практику наступні хіміко-мікромеханічні технології. Це спосіб Silocoater запропонований і розроблений Musil і Tiller (1984) - силанізація поверхні металевго каркаса [4, 5]. При цьому після піскоструминної обробки й очищення металевих каркасів за допомогою приладу Silicoater наносився шар окису кремнію, який служить сполучною прокладкою між металом і полімерним облицюванням. В системі Lee Metal Primer поверхню сплаву очищають в ацетоні, обполіскують дистильованою водою, висушують та наносять шар ґрунтовки Lee Metal. Зразки висушують протягом 10 хвилин і піддають 15-хвилинній термообробці в печі при температурі 185°C.

Електрохімічне травлення базисного сплаву, запропоновано з 1979 року для надійного втримання полімерного облицювання на металевому каркасі. При використанні обладнання для електролітичної обробки зразків, із застосуванням катодів відповідної форми, ямки розташовуються рівномірно по поверхні литва. Розмір поглиблень можна міняти залежно від часу електролітичної обробки.

При електролітичному травленні шар з'єднання більше тонкий, а метод дозволяє проводити травлення навіть окремих ділянок протеза при полагодженнях облицювання безпосередньо в роті з використанням захисної плівки.

При іонному напилюванні, електрод-мішень виготовляють із металу або сплаву, оксид якого потрібно нанести на досліджувану поверхню. Електрод-мішень випускає атоми металу, які відразу ж вступають у реакцію з атмосферним киснем, що перебуває в камері, і досягає поверхні оброблюваного сплаву вже у вигляді оксиду металу забезпечуючи ретенцію.

Плазмове напилювання використовується для нанесення ретенційного шару на металеву основу, у тому числі зі сплавів, що містять золото. В результаті іонізації газу утворюється плазмовисокоентальпійна система, що складається з іонів, електронів, атомів і молекул. У якості напилюваних матеріалів, застосовуються порошки титану і його сплавів, гідроксиапатитової кераміки, хромо-кобальтового сплаву, нержавіючої сталі, оксиду алюмінію й ін.

Отже, на підставі аналізу вивчення літературних джерел можна стверджувати про актуальність досліджень в області розробки та використання хіміко-механічного способу фіксації полімеру до металу [6, 7, 8, 9].

Метою нашого дослідження було створення полімерної адгезивно-опакерної композиції, що дозволяє утримувати облицювальні матеріали на металевій поверхні зубного протеза та маскувати колір металу.

Матеріали і методи дослідження. Розроблений на кафедрі ортопедичної стоматології ХНМУ в співпраці з АТ «СТОМА» новий полімерний покривний лак, має вдосконалену рецептуру, і складається з порошку (який являє собою суспензійний сополімер метилового і бутилового ефірів метакрилової кислоти та має універсальний сполучник Бис-Гма) та рідини (диметакрилат триетиленгліколю) [11].

Для комплексної перевірки позитивної характеристики нового покривного лаку, ми провели ряд досліджень щодо порівняння його фізико-механічних показників із зарубіжним аналогом. Визначення показника міцності адгезивного зв'язку лакової плівки з металеву поверхню проводили за допомогою універсальної машини для механічних випробувань AUTOGRAPH AGS-J в акредитованій лабораторії АТ «СТОМА».

Результати дослідження. В якості стандартизуючих, обрано нормативні показники передбачених ТУ фізико-механічних властивостей матеріалів для незнімних протезів. Порівняльна характеристика фізико-механічних властивостей досліджених матеріалів представлена в таблиці.

За даними, вказаними в таблиці видно, що розроблений новий покривний лак для незнімних конструкцій за фізико-механічними властивостями у повній мірі відповідає вимогам до цього класу стоматологічних матеріалів, та головне має показник міцності адгезивного зв'язку лакової плівки з металевими поверхнями рівний $7,2 \pm 0,1$ МПа, який є достовірно ($p < 0,001$) вищим ніж $(2,0 \pm 0,03)$ МПа у закордонного матеріалу.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика фізико-механічних властивостей нового покривного лаку в порівнянні з закордонним аналогом

№ п/п	Вид випробувань	Вимоги проекту ТУ.У.24.4-00481318-061:2008	Новий покривний лак	Закордонний покривний лак
1.	Термостійкість рідини	Не повинна густіти після нагрівання до $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відсутності світла протягом (24 ± 1) г.	Не загустіла	Не загустіла
2.	Час твердіння лаку, хв.	Не більше 3 хв.	3 хв.	3 хв.
3.	Зовнішній вигляд лакової плівки	Однорідна плівка, що не просвічує метал	Однорідна плівка, що не просвічує метал	Однорідна плівка, що не просвічує метал
4.	Міцність адгезивного зв'язку, МПа	Не менше 3,5	$7,2 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,03^*$

Примітка: * - $p < 0,001$, достовірність відмінностей при порівнянні показників нового покривного лаку по відношенню до закордонного аналогу

Також слід зазначити, що на адгезивну міцність системи «метал – покривний лак – полімер» одночасно впливає велика кількість різних факторів. Значний вплив на адгезивні властивості між металом та полімером, оказує як підготовка поверхні металу, так і природа цих сполучень [10]. Хімічні добавки, що застосовані в новому покривному лаці на «Сінма – М+V» забезпечують поліпшену адгезію та що знижують внутрішні напруження. Вивчення впливу температурних параметрів отвердіння на міцності властивості адгезивного шару вказує на

необхідність застосування температурного режиму рівного температури в межах 170°C, що забезпечує енергетично вигідне розташування макроланцюгів як на поверхні субстрату, так і в сполучі покривний лак – полімер. Поряд з температурними параметрами особливий вплив має і товщина адгезивного шару. Вивчення впливу пошарового нанесених ґрунтів показало, що кращими властивостями володіє шар, отриманий при дворазовому нанесенні ґрунту.

Висновки. Отже, застосування в практиці ортопедичної стоматології нового покривного лаку «Синма М+V», не тільки виключає просвічування металу крізь облицовальний шар полімеру, завдяки чому не тільки не порушує естетичність металопластмасових незнімних протезів, але і завдяки високим показникам міцності адгезивного зв'язку до металевої поверхні довершує її ефективність та дозволяє досягти високу ступінь фіксації облицовального матеріалу з суцільнолитим каркасом, чим підвищує якість та гарантійний термін конструкції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Скрипник І. Л. Порівняльна оцінка методів фіксації різноманітних облицовальних матеріалів на каркасі суцільнолитих незнімних протезів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 „Стоматологія / І. Л. Скрипник. – Київ, 2001. – 20 с.
2. Effectiveness of a method used in bonding resins to metal / Caeg C., Leinfelder K.F., Laceyfield W.R., Bell W. – J. Prosthet. Dent., – 1990. – Vol.64, № 1. – P.37-41.
3. Janda R. Resin bonding: a new adhesive technology / R. Janda, J.F. Roulet, M. Wulf, H.J. Tiller // J. Adhes. Dent. – 2002. Vol.4(4). – P. 299–308.
4. Bahannan, S, Laceyfield, WR. An evaluation of three methods of bonding resin composite to stainless steel. Int J Prosthodont. 1993;6:502–505.
5. Caeg C. Effectiveness of a method used in bonding resins to metal / Caeg C., Leinfelder K.F., Laceyfield W.R., Bell W. – J. Prosthet. Dent., – 1990. – Vol.64, № 1. – P.37-41.
6. Janda R. Resin bonding: a new adhesive technology / R. Janda, J.F. Roulet, M. Wulf, H.J. Tiller // J. Adhes. Dent. – 2002. Vol.4(4). – P. 299–308.
7. Kern, M, Thompson, VP. Influence of prolonged thermal cycling and water storage on the tensile bond strength of composite to Ni-Cr alloy. Dent Mater. 1994;10:19–25.
8. Kourtis S.G. Bond strengths of resin-to-metal bonding systems / S.G. Kourtis //J. Prosthet. Dent. 1997. – Vol. 78, №2. – P. 136–145.
9. Su-Sung Kim, Hong-So Yang, Hyun-Pil Lim Effect of adhesive primers on bonding strength of heat cure denture base resin to cast titanium and cobalt-chromium alloy J Adv Prosthodont 2009;1:41-6
10. Пат. № 44305 U, UA; Спосіб фіксації облицовального шару в суцільнолитих незнімних конструкціях зубних протезів Голік В.П., Бреславець Н.М., Перешивайлова І.О. від 25.09.2009, Бюл. № 18.
11. Пат. № 83560 U, UA; Лак «Сінма – М+V» для покриття поверхонь металевих конструкцій зубних протезів» Бреславець Н.М., Голік В.П., Бережна О.О., Довгопол Ю.І., Черняєв С.В. від 10.09.2013, Бюл. № 17.

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЙ В АСПЕКТЕ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ МЛАДЕНЦЕВ

¹к. м. н. Каратаева Лола Абдуллаевна
²Курбонова Муборакхон Бобир кизи
²Зупарханова Доно

*Узбекистан, г.Ташкент, Ташкентский Педиатрический Медицинский институт;
¹ассистент кафедры судебной медицины, судебного права, патологической анатомии с секционным курсом; ²студентка*

Довольно значительный удельный вес у детей младшего возраста занимают скоропостижная смерть и синдром внезапной смерти (СВС, смерть в кровати и т.д.). Это обстоятельство привлекает к себе пристальное внимание специалистов разного профиля, включая судебных медиков и патологоанатомов.

Сравнивая эпидемиологические данные, отраженные у авторов литературы, полученные в различные временные интервалы, можно отметить, что частота скоропостижной смерти и синдрома внезапной смерти не претерпела существенных изменений, и судебно-медицинская ее диагностика остается актуальной как в теоретическом, так и в практическом отношении.

В определении понятий скоропостижной смерти и синдрома внезапной смерти до сих пор не