

УДК 616.314-76-085.46

*Т.В. Перепелова, С.В. Міщенко, Т.А. Хміль, М.В. Хребор, Ю.І. Силенко, В.М. Соколенко***ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ Й ОПОРУ ФІКСУЮЧИХ ЦЕМЕНТІВ ДЛЯ НЕЗНІМНИХ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»

Ортопедичне лікування хворих при частковій втраті зубів пов'язане з використанням різноманітних незнімних конструкцій. Натепер немає матеріалу, повністю індиферентного відносно тканин протезного поля й організму в цілому.

В ортопедичних хворих розвиток непереносимості до сплавів металів зубних протезів визначається впливом сукупності причин місцевого і загального характеру. З одного боку, це фізико-хімічні процеси між металевими протезами в умовах ротової порожнини, що проявляється в основному у вигляді електрохімічних впливів. З іншого боку, в розвитку такого патологічного стану велике значення мають індивідуальні біологічні особливості ротової порожнини й організму хворого, які зумовлені біохімічними процесами в ротовій порожнині, пов'язаними як із клінічними етапами протезування, так і з матеріалом, із якого виготовлена ортопедична конструкція [1;2].

Для запобігання явищам гальванізму ми запропонували ортопедичну конструкцію метало-керамічної коронки, яка складається з цільнолитого металевого каркаса з нанесеним на нього облицювальним керамічним шаром. Край металевого каркаса коронки виконують віддаленим від краю уступу на 1-1,5 мм, а облицювальний керамічний шар коронки на рівні краю металевого каркаса виконують на ширину уступу і повністю заміщають метал у ділянці уступу, ізолюючи металевий каркас від контакту з ротовою рідиною, що забезпечує запобігання виникненню гальванічних струмів та профілактику виникнення гальванозу [3]. Разом із тим ізоляцію металевого каркаса треба виконувати між відпрепарованою поверхнею зуба і ротовою порожниною. Цю роль виконує фіксаційний цемент за рахунок щільного контакту з поверхнею зуба і керамікою.

Натепер доведено, що більшість сучасних цементів для фіксації ортопедичних конструкцій продовжують удосконалюватися, разом із тим продовжують використовуватися цинк-фосфатні та полікарбоксилатні цементи. Досить детально вивчені фізичні властивості цементів для фіксації [4]. Доведено, що полікарбоксилатні цементи мають такі переваги: адгезія до тканин зуба і сплавів металів, висока міцність, низька розчинність і тонка плівка. Недоліками є низька міцність на стиск, подовжений час повного затвердіння. Склоіономерні цемети поєднують властивості силікатних і полімерних фіксаційних матеріалів, їхніми перевагами є хімічний зв'язок із твердими тканинами зуба, низька розчинність. Недолік - гідрофобність. Разом із тим у літературі відсутня інформація щодо опору цементів

для фіксації незнімних ортопедичних конструкцій, що є вагомим фактором для виникнення явища гальванізму при фіксації комбінованих ортопедичних конструкцій.

Метою дослідження стало вивчення на експериментальній моделі електропровідності й опору цементів, які широко використовуються для фіксації незнімних ортопедичних конструкцій.

Матеріали і методи дослідження

Для встановлення електропровідності й опору фіксаційних цементів ми розробили експериментальну модель зразка: дві сітки, відлиті з кобальто-хромового сплаву, розмірами 10x10x1 мм, розташовані на відстані 5 мм одна від одної на склі для замішування цементу. Після замішування фіксаційного цементу його рівномірно поміщали на 5 мм відлитої сіток і проміжок, який утворювався між ними, таким чином, щоб утворювався рівномірний шар цементу товщиною 1 мм. Цемент, який витікав за межі, зрізали гострим скальпелем після початку його полімеризації. Після повної полімеризації цементу в зразках дослідної групи через 2 години частину зразків поміщали в пробірки з ротовою рідиною на 48 годин у термостаті при температурі 37° С. Контрольну групу складали зразки, що містилися в термостаті той самий час, але без занурення їх у ротову рідину.

Для дослідження ми взяли 3 групи цементів: 1 група – склоіономерні цементи: 1а) «Цеміон» (фірма «ВладМиВа»); 1б) «СХ-Plus» (фірма «Shofu»); 2 група - полікарбоксилатний цемент «Adhesor Carbofine» (фірма «Spofa Dental»); 3 група - цинкфосфатний цемент «Уницем» (фірма «ВладМиВа»).

Усі зразки були розподілені на контрольну і дослідну групи і залежно від фіксаційного цементу, який застосовувався в зразках (табл. 1) Усього було виготовлено 40 зразків.

Для дослідження електричного опору використовували електронний цифровий мультиметр марки UNI-T модель M890F у режимі мегаомметра.

Опір сухих зразків вимірювали на межі вимірювання 200 МОм. (максимальна межа). У результаті всі зразки показали опір понад 200 МОм. Для наближення умов експерименту до природних вирішили вимірювати опір зразків, змочених рідиною ротової порожнини. Вимірювання проводили одразу після зволоження на межі вимірювання 20 МОм.

Таблиця 1
Розподіл зразків цементів для визначення опору

	Групи Цементи	Контрольна група	Дослідна група
1а	Склоіономерний цемент «Цеміон»	5	5
1б	Склоіономерний цемент «СХ-Plus»	5	5
2	Полікарбоксилатний цемент «Adhesor Carbofine»	5	5
3	Цинкфосфатний «Уницем»	5	5

Результати дослідження та їх обговорення

За результатами проведених нами досліджень щодо визначення величини опору представників трьох груп цементів для фіксації незнімних ортопедичних конструкцій установлено, що найвищий опір у сухих зразках (контрольна група) має склоіономерний цемент «Цеміон» - 2,97 МОм; цинкфосфатні цементи мають нижчий опір - 2,6 МОм, найнижчий опір ми спостерігали в зразках склоіономерного цементу фірми «СХ-Plus» (табл. 2).

Таблиця 2
Показники опору різних груп цементів для фіксації ортопедичних конструкцій

	Групи Цементи	Стат. показ.	Контрольна група	Дослідна група
1	«Цеміон»	M ±m δ p ¹ p ² p ³	2,97 0,04 <0,05	1,83 0,04 1,62 <0,05 <0,05
2	«СХ-Plus»	M ±m δ p ¹ p ² p ³	1,57 0,04 <0,05	1,26 0,06 1,25 <0,05 <0,05
3	«Adhesor Carbofine»	M ±m δ p ¹ p ² p ³	1,7 0,07 	1,55 0,03 1,1 <0,05
4	«Уницем»	M ±m δ p ¹ p ² p ³	2,60 0,07 <0,05	1,44 0,07 1,8 <0,05 >0,05

Примітка: δ – відносна зміна показника;

p¹ - ступінь достовірності між показниками контрольної і дослідної груп;

p² - ступінь достовірності між показниками контрольної групи;

p³ - ступінь достовірності між показниками дослідної групи.

У зразках після зволоження ми спостерігали зменшення величини опору, що свідчило про вищу електропровідність, найвищий опір ми спостерігали в склоіономерного цементу «Цеміон» і полікарбоксилатного цементу. Причому відносне зменшення величини опору було найбільшим у «Цеміону» і цинкфосфатного цементу, а найменшим - у полікарбоксилатного цементу і склоіономерного цементу «СХ-Plus» (рис. 1).

Отже, проведені нами дослідження свідчать про різний опір і відповідно різну електропровідність сухих і вологих зразків цементів, які ми вивчали. Особливу увагу привертає отриманий нами факт відносної величини зниження електричного опору цементів для фіксації після зволоження, що може бути підтвердженням вищої

гідрофобності зразків, які мають вищий опір після зволоження.

Разом з тим із отриманих нами даних можемо рекомендувати до застосування для фіксації металокерамічних конструкцій, виготовлених з опорними коронками за запропонованим нами способом, «Цеміон» і полікарбоксилатний цемент, оскільки ці цементи мають високий електричний опір і відповідну нижчу електропровідність та спостерігається незначне зниження опору після зволоження зразків. Але для підтвердження цього припущення необхідно провести клінічне дослідження в пацієнтів зі схильністю до гальванізму.

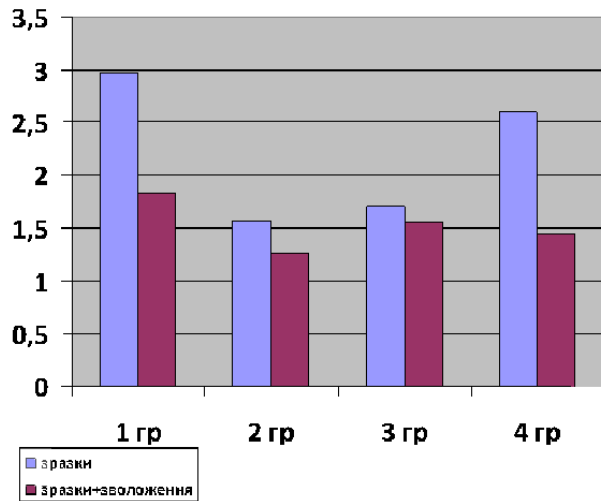


Рис. 1. Зміна опору після зволоження зразків

Література

1. Марков Б.П. Влияние металлокерамических коронок на активность ферментов десневой жидкости / Б.П. Марков, А.Н. Шарин, Ю.А. Петрович // Стоматология. -1991.- №4. - С. 66-69.
2. Перепелова Т.В. Впливи конструкційних матеріалів незнімних ортопедичних конструкцій на тканини ротової порожнини /Т.В.Перепелова, Ю.І.Силенко // Український стоматологічний альманах.– 2003. - № 1. – С. 19-21.
3. Перепелова Т.В. Пристрій для лікування та профілактики гальванозу / Т.В. Перепелова, М.В. Хребор, Ю.І. Силенко //Декларційний патент на корисну модель №84239; опубл. 10.10.13, Бюл №19.
4. Керамические и стеклокристаллические материалы для медицины: учебник / [В.И. Верещагин, Т.И. Хабас, Е.А. Кулинич, В.П.Игнатов]. – Томск: Издательство ТПУ, 2008. - 151 с.

Стаття надійшла
р.

Резюме

Проведені авторами дослідження свідчать про різний опір і відповідно різну електропровідність сухих і вологих зразків цементів, які вивчали. Особливу увагу привертає факт зменшення відносної величини електричного опору цементів для фіксації після зволоження, що може бути підтвердженням вищої гідрофобності зразків, які мають вищий опір після зволоження. Отже, можна рекомендувати до застосування для фіксації металокерамічних конструкцій, виготовлених з опорними коронками за запропонованим авторами способом, «Цеміон» і полікарбоксилатний цемент, оскільки ці цементи мають високий електричний опір і відповідну нижчу електропровідність та спостерігається незначне зниження опору після зволоження зразків.

Ключові слова: гальванізм, цементи, електропровідність.

Резюме

Проведенные авторами исследования свидетельствуют о разном сопротивлении и соответственно разной электропроводности сухих и влажных образцов изучаемых цементов. Особое внимание обращает на себя факт уменьшения относительной величины сопротивления цементов для фиксации после увлажнения, что может быть подтверждением более высокой гидрофобности образцов, имеющих большее сопротивление после увлажнения.

Таким образом, можно рекомендовать к применению для фиксации металлокерамических конструкций, изготовленных с опорными коронками по предложенному авторами способу, «Цемсион» и поликарбоксилатный цемент, поскольку эти цементы имеют высокое электрическое сопротивление и соответствующую меньшую электропроводность и наблюдается незначительное уменьшение сопротивления после увлажнения образцов.

Ключевые слова: гальванизм, цементы, электропроводность.

UDC616.314-76-085.46

FEATURES OF THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY AND RESISTANCE OF CEMENT FOR FIXATION OF NON-REMOVABLE PROSTHETIC

Perepelova T.V., Mishchenko S.V., Khmil T.A., Khrebor M.V., Sulenko Yu.I., Sokolenko V.M.
HSEE of Ukraine "Ukrainian Medical Stomatological Academy"

Summary

Our studies show different resistance and consequently different electrical conductivity of dry and wet samples of studied cements. Particular attention is drawn to the fact of reducing the relative value of the resistance of cements to fix after humidification. It can be evidence of higher hydrophobicity of the samples which have greater resistance after humidification. Thus, it is possible to recommend the use for fixing sintered structures made with reference bits according to our proposed method "Tsemion" and polycarboxylate cement. Since these cements have high electrical resistance and a corresponding lower electric conductivity, there is a slight decrease in the resistance after wetting the samples.

Keywords: galvanism, cements, electrical conductivity.