

9. Shanina I, Volkov D. Frequency of detached cardiac drugs prescribing in patients of different classes QRS complex duration on the permanent pacing background. The Journal of V N Karazin Kharkiv National University, series "Medicine." 2014; 1108(27):33-37.
10. Torjesen A, Sigurthsson S, Westenberg J, Gotal J, Bell V, Aspelund T et al. Pulse Pressure Relation to Aortic and Left Ventricular Structure in the Age, Gene, Environment Susceptibility (AGES)-Reykjavik Study. Hypertension. 2014; 64(4): 756-761.
11. Tracy C, Epstein A, Darbar D, DiMarco J, Dunbar S, Estes N et al. 2012 ACCF/AHA/HRS Focused Update of the 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. Circulation. 2012; 126(14):1784-1800.

Реферати

КЛАССЫ ПУЛЬСОВОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧАСТОТА НАЗНАЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ У ПАЦИЕНТОВ ДО И В РАННИЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

Починская М.В., Шевчук М.И.

Изучена частота назначения отдельных групп кардиологических препаратов в зависимости от уровня пульсового артериального давления (ПАД) в ранний период после имплантации электрокардиостимуляторов (ЭКС) у 220 пациентов в возрасте 70±9 лет. После имплантации ЭКС частота назначения антиаритмических препаратов и блокаторов рецепторов ангиотензина II повышается тем больше, чем больше исходный класс ПАД. В ранний постимплантационный период необходимо повышение частоты назначения антикоагулянтов и антиагрегантов в каждом классе ПАД. Частота назначения мочегонных препаратов, антагонистов кальция и ингибиторов ангиотензин превращающего фермента увеличивается с классом ПАД и не требует изменения в ранний период после имплантации ЭКС.

Ключевые слова: электрокардиостимуляция, классы пульсового артериального давления, медикаментозная терапия.

PULSE PRESSURE CLASSES AND FREQUENCY OF USE OF SEPARATE GROUPS OF CARDIAC DRUGS IN PATIENTS BEFORE AND IN THE EARLY PERIOD AFTER PACING

Pochinska M.V., Shevchuk M.I.

The frequency of use of individual groups of cardiac drugs depending on the level of pulse pressure (PP) in 220 patients (110 men and 110 women) aged 70 ± 9 years in the early period after the pacemaker implantation was studied. After the pacemaker implantation, the frequency of prescribing antiarrhythmic drugs and angiotensin II receptor blockers increases the more, the larger the initial class of PP. In the early period after implantation it is necessary to increase the frequency of appointment of anticoagulants and antiplatelet drugs in each PP class. The frequency of appointment of diuretics, calcium antagonists and angiotensin-converting enzyme inhibitors increases with the PP class and does not require a change in the early period after pacing.

Keywords: pacing, pulse pressure classes, drug therapy.

Стаття надійшла 29.01.18 р.

Рецензент Скрипник І.М.

DOI 10.26724/2079-8334-2018-3-65-118-124

UDC 616.314-77-094-046.32: 615.462

О.О. Фастовець, Р.А. Котелевський, Р.Ю. Матвеевко
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПОВЕРХНЕВОЇ АДГЕЗІЇ *S. MUTANS* І *C. ALBICANS* ТА МЕХАНІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЯК ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ТИМЧАСОВОГО НЕЗНІМНОГО ЗУБНОГО ПРОТЕЗУВАННЯ

E-mail: rmail@ua.fm

Ускладнення тимчасового зубного протезування пов'язані з властивостями матеріалів для їх виготовлення. Нами досліджено 7 матеріалів щодо адгезії *S. mutans* та *C. albicans* до їх поверхні шляхом колориметричного аналізу, а також визначено силу, потрібну для їх розриву. Встановлено, що при використанні суспензії *S. mutans* найбільші показники оптичної густини, що відповідають інтенсивності поверхневої бактеріальної адгезії, виявлені для Акрилоксида (19,71 ± 2,59) та Карбоденту (19,08 ± 2,23), та зменшувались у наступній послідовності: Tempolat C (12,33 ± 1,58), Structur Premium (10,78 ± 1,92), Protent 4 (8,92 ± 1,62), Visalys Temp (6,82 ± 1,97), Telio CS c&b (4,68 ± 1,65) (p<0,05). Для *C. albicans* максимальні показники оптичної густини зареєстровані для Акрилоксида (58,35 ± 9,03) та Карбоденту (51,90 ± 8,31) і відповідно знижувались для Tempolat C (35,45 ± 5,13), Structur Premium (30,45 ± 5,34), Protent 4 (31,65 ± 8,29), Telio CS c&b (30,60 ± 8,93), Visalys Temp (20,10 ± 7,09) (p<0,05). Показники сили розриву також суттєво менші у пластмас Акрилоксида (745,23 ± 94,75 N) та Карбоденту (711,09 ± 179,18 N) порівняно з біс-акриловими композитами Tempolat C (973,71 ± 98,46), Protent 4 (1009,08 ± 84,50), Structur Premium (1392,19 ± 224,11 N), Visalys Temp (1254,38 ± 156,35 N), тоді як найвища сила зареєстрована для поліуретанового композиту Telio CS c&b (1106,45 ± 134,65 N) (p<0,05).

Ключові слова: пластмаси, мікробна адгезія, *S. mutans*, *C. albicans*, колориметрія, сила розриву.

Відомо, що тимчасові або провізорні незнімні конструкції є запорукою позитивного виходу зубного протезування. Вони дозволяють забезпечити відповідність естетичним вимогам та зберегти жувальну функцію зубощелепного апарату на момент фіксації постійних конструкцій. Окрім того, тимчасові коронки запобігають підтіканню ротової рідини до дентинних каналців, захищають пульпу зуба від теплових та хімічних подразників, перешкоджають зміщенню зубів

внаслідок оклюзійного навантаження. До того ж, вони виконують діагностично-протетичні функції, до яких належать формування оклюзійної площини та ясенного краю, перевірка правильності визначення міжальвеолярної висоти [14]. Виходячи з того, що тимчасові конструкції можуть функціонувати в порожнині рота 6 місяців та більше, вони мають відповідати певним вимогам. В зв'язку з цим, найбільш важливими експлуатаційними характеристиками вищезазначених конструкцій, на наш погляд, слід вважати їх механічні та мікробіологічні властивості, що і зумовило спрямованість представленого дослідження.

Натепер доведено, що поверхня тимчасових реставрацій менш гладка [9], а маргінальна адаптація провізорних коронок поступається металокерамічним [2]. Все це призводить до значно більшої мікробної колонізації в порівнянні з постійними конструкціями та здатне ускладнити лікування, що здійснюється [5]. Важливим патогенетичним чинником в розвитку зазначених ускладнень є видовий склад мікробної біляшки. Стрептококи, серед яких провідну роль відіграє карієсогенний *Streptococcus mutans*, першими створюють колонії на поверхні тимчасових реставрацій. Також збільшується кількість *Candida albicans*, найбільш розповсюдженого опортуністичного збудника в ротовій порожнині, який висівається в 25% випадків у здорових людей та до 90% при імуносупресивних станах.

Зазначимо, що в ряді робіт з аналізу мікробіоценозу ротової порожнини використовувались такі методи дослідження, як електронна мікроскопія, радіоізотопне маркування, аналіз антитіл, прямий підрахунок мікробних тіл. Проте, ці методи досить витратні, трудомісткі та складні у виконанні. В той же час, кількісні колориметричні методи оцінки адгезії мікроорганізмів до небіологічних субстратів більш ефективні як в дослідницькому, так і в економічному аспектах [7, 4].

Продовжуючи тему експлуатаційних властивостей тимчасових протезів, слід звернути увагу на те, що весь термін функціонування останні витримують той самий обсяг жувального навантаження, що і в майбутньому постійні конструкції, проте механічна міцність їх значно нижча. Такий недолік відіграє негативну роль при виготовленні мостоподібних протезів значної протяжності, при перебудові оклюзійних співвідношень, а також явищах бруксизму і бруксоманії. Різного роду порушення цілісності тимчасових конструкцій спричиняють дискомфорт і додаткові витрати часу та матеріалів для їх переробки [11]. Все вищезазначене дозволяє зробити висновок про значимість механічних властивостей матеріалів для тимчасових незнімних конструкцій.

Таким чином, метою представленого дослідження визначено порівняльну оцінку поверхневої адгезії *S. mutans* і *C. albicans* та механічної стійкості як експлуатаційних характеристик матеріалів для тимчасового незнімного зубного протезування.

Матеріал та методи досліджень. Експлуатаційні характеристики матеріалів для тимчасових зубних протезів визначаються, насамперед, їх хімічним складом. Найстарішою групою даних матеріалів є поліметилметакрилати (РММА). Зазвичай, вони випускаються у вигляді порошку, що змішується з рідким мономером. Деяко пізніше в якості матеріалів для тимчасового зубного протезування стали використовуватись біс-акрилатні та поліуретанові композити. В представленій роботі вивчались 7 найбільш широко представлених на ринку України матеріалів для тимчасового протезування (табл. 1).

Таблиця 1

Матеріали для тимчасового протезування, обрані для дослідження

Матеріал	Виробник	Хімічна основа
Акрилоксид	Стома, Україна	Поліметилметакрилат
Карбодент	Стома, Україна	Поліметилметакрилат
Tempolat C	Латус, Україна	Біс-акриловий композит
Protent 4	3М, США	Біс-акриловий композит
Structur Premium	Voco GmbH, Німеччина	Біс-акриловий композит
Telio CS c&b	Ivoclar Vivadent AG, Ліхтенштейн	Поліуретановий композит
Visalys Temp	Kettenbach, Німеччина	Біс-акриловий композит

Дослідження проводилось у два етапи. На першому етапі, для оцінки поверхневої адгезії *S. mutans* та *C. albicans* до поверхні зразків, виготовлених з матеріалів для тимчасових конструкцій, нами використано колориметричний аналіз.

В основу методики покладена властивість бактеріальних клітин перетворювати жовтий водорозчинний 2,3-біс [2-метилокси-4-нітро-5-сульфофеніл]-2Н-тетразолію-5-карбоксаміліда (ХТТ) в сполуки формазану помаранчевого кольору. При цьому кількість бактерій в субстраті

визначається за показником оптичної густини (OD) отриманого розчину, що вимірюється за допомогою мікропланшетного спектрофотометру. Таким чином, дана методика дозволяє опосередковано визначити інтенсивність бактеріальної адгезії на поверхні різних матеріалів.

Методика здійснювалось наступним чином. Протокол ХТТ (SERVA Electrophoresis, Німеччина) був адаптований до даного дослідження згідно рекомендацій виробника. Порошок ХТТ (100 мг) розчиняли в 100 мл стерильного фосфатно-буферного розчину (PBS) та аліквотували в стерильні пробірки Еппендорфа. В якості відновлювача 38,3 мг порошку феноксину метосульфату (PMS) розчиняли в 100 мл стерильного розчину PBS. Отримані реагенти чутливі до світла, тому їх зберігали при -20°C , загорнутими в алюмінієву фольгу, до моменту використання.

В свою чергу, з кожного з 7 матеріалів, взятих до дослідження, було виготовлено по 30 зразків (10 мм діаметром та 2 мм товщиною). Згодом кожен групу зразків ділили на 2 підгрупи (по 15 зразків) у відповідності з використаними суспензіями, відповідно *S. mutans* та *C. albicans*.

Всі дослідні зразки попередньо стерилізувались шляхом автоклавування при температурі 121°C , тиску у 2 атмосфери, протягом 40 хвилин.

Мікробні суспензії отримували наступним чином: з добової культури (для *S. Mutans* – кров'яний агар, для *C. Albicans* – середовище Сабуро) бактеріальні клітини змивалися фізіологічним розчином, та розводили за оптичним стандартом до 20 000 мікробних тіл на 1 мл.

Для подальшого аналізу використовували спектрофотометр, встановлений на поглинання світла довжиною хвилі 600 нм (PowerWave HT Microplate Spectrophotometer, BioTek, США). Зразки розташовували в коміркові культуральні планшети з використанням стерильних інструментів. Мікробну суспензію вносили у відповідні комірки і інкубували протягом 1 доби при температурі 37°C . По завершенні цього терміну зразки тричі промивали PBS для видалення неприкріплених мікроорганізмів з поверхні, що досліджувалась. Після цього, стерильними пінцетами зразки розміщували в планшети для культивування клітин. Необхідні кількості ХТТ та PMS доводили до кімнатної температури. Розчини змішувалися на низькій швидкості в вировому мікшері у співвідношенні 20:1 за об'ємом. Задля запобігання будь-якого забруднення всі маніпуляції проводилися в шафі біологічної безпеки 2-го рівня (BSL 2) з вимкненим освітленням.

У планшети для культивування клітин з розміщеними в них зразками додавали 0,158 мл PBS та 0,042 мл суміші ХТТ-PMS до кожної комірки та інкубували при 37°C протягом 3 годин. Колориметричне дослідження проводили з використанням мікротитрувальної кювети. Як пробу для аналізу використовували 0,1 мл суміші PBS та ХТТ-PMS. В якості контролю використовували зразки матеріалів, на які не вносили мікробну суспензію.

На другому етапі роботи, в якості зразка коронки зуба використовували інтактний верхній другий премоляр справа. Зуб фіксувався в блок з акрилової пластмаси холодної полімеризації на 2 мм нижче емалево-цементного з'єднання, дублювався, препарувався з круговим уступом під металокерамічну коронку за традиційною методикою (кут конвергенції 6°). Відпрепарований зуб дублювався і відливався з кобальто-хромового сплаву (Brealloy C+B 270, Bredent GmbH, Німеччина). Тимчасові коронки, виготовлені з вищезазначених матеріалів, виготовлялися прямим способом за технікою «силіконового ключа». С-силіконовий відбитковий матеріал (Speedex, Coltene, Швейцарія) замішувався та накладався на суцільнолиту майстер-модель інтактного зуба. Після затвердіння відбиток знімався і перевірявся на наявність будь-яких недоліків. Згодом матеріал для тимчасових коронок замішували згідно рекомендацій виробника і вносили у відбиток, який, в свою чергу, позиціонували на майстер-модель препарованого зуба. Після затвердіння матеріалу коронку обережно знімали та перевіряли. Таку процедуру використовували для кожної групи матеріалів. Таким чином, нами отримано по 15 коронок з кожного з 7 матеріалів, що досліджувались.

З метою найбільш точної імітації умов функціонування штучної тимчасової коронки в ротовій порожнині перед дослідженням механічних властивостей зразків їх піддавали наступній обробці. Всі зразки занурювали в дистильовану воду при 37°C протягом 24 годин, а згодом піддавалися термічним циклам ($5000 \times 5-55^{\circ}\text{C}$, час витримки 30 секунд, час передачі 2 секунди). Лише після завершення цих процедур, які еквівалентні 6 місяцям клінічного використання, переходили до вимірювання сили необхідної для руйнування зразків [5, 6].

Модель відпрепарованого зуба, відлитого з кобальто-хромового сплаву, розташовували в універсальній випробувальній машині (LS 500, Lloyd Instruments, UK) для дослідження на стискання. Тимчасові коронки по черзі розміщувались на єдиній для всіх тестів моделі, після чого стискалися під кутом 90° до центру до тих пір, поки не утворювалась тріщина, яка реєструвалась оптично. Відзначали силу (F_{max}), при якій відбулося руйнування зразку.

Отримані дані були статистично проаналізовані за допомогою тестів ANOVA, Крускал-Уолліса ($p < 0,05$). Послідовні порівняння були розраховані за допомогою тестів Манна-Уїтні ($p < 0,05$). Статистичний аналіз отриманих результатів проводився з використанням SPSS для Windows (12.0, SPSS Inc., США).

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами вивчення оптичної густини (OD) для різних зразків матеріалів для тимчасового протезування була виявлена суттєва різниця щодо поверхневої адгезії *S. mutans* (табл. 2). В той же час, в контрольних зразках даних мікроорганізмів не виявлено, що підтвердило відсутність випадкового забруднення під час процедури дослідження.

Таблиця 2

Результати дослідження оптичної густини (OD) рідини зразків матеріалів для тимчасового протезування при застосуванні суспензії *S. mutans*

Матеріал	Значення OD та стандартна похибка	Стандартне відхилення
Акрилоксид	19,71 ± 2,59	8,19
Карбодент	19,08 ± 2,23	7,06
Tempolat C	12,33 ± 1,58	4,95
Protent 4	8,92 ± 1,62	5,13
Structur Premium	10,78 ± 1,92	8,18
Telio CS c&b	4,68 ± 1,65	3,98
Visalys Temp	6,82 ± 1,97	6,21

Оптична густина рідини зі зразків з акрилоксидом та карбодентом найвища, що свідчить про найбільшу адгезію *S. mutans* до цих матеріалів ($p < 0,05$). Показники, отримані для Tempolat C та Structur Premium, суттєво менші, проте різниця статистично не достовірна ($p > 0,05$). Тоді як значення оптичної густини рідини зі зразків з Protent 4 та Visalys Temp, в порівнянні з іншими матеріалами, достовірно менші ($p < 0,05$), проте відмінності між ними мінімальні і статистично не підтверджені ($p > 0,05$). В той же час, найменша адгезивність *S. mutans* до матеріалів, які досліджувались, виявилась у рідини зі зразків Telio CS c&b, про що переконливо свідчить найменший показник OD ($p < 0,05$).

Одночасно, з даних, приведених в табл. 3, також визначається різниця у значеннях оптичної густини (OD) як опосередкованої характеристики інтенсивності адгезії *C. albicans* на поверхні матеріалів для тимчасового протезування.

Таблиця 3

Результати дослідження оптичної густини (OD) рідини зразків матеріалів для тимчасового протезування при застосуванні суспензії *C. albicans*

Матеріал	Значення OD та стандартна похибка	Стандартне відхилення
Акрилоксид	58,35 ± 9,03	24,71
Карбодент	51,90 ± 8,31	20,36
Tempolat C	35,45 ± 5,13	15,81
Protent 4	31,65 ± 8,29	13,24
Structur Premium	30,45 ± 5,34	12,96
Telio CS c&b	30,60 ± 8,93	12,91
Visalys Temp	20,10 ± 7,09	9,85

Проте результати, отримані при визначенні оптичної густини (OD) рідини зразків матеріалів для тимчасового протезування при додаванні суспензії *C. albicans*, розподілилися дещо іншим чином. Аналогічно попередньому дослідженню, найбільша здатність до адгезії *C. albicans* проявилася у зразків з акрилоксиду та карбоденту, про що достовірно свідчать показники колориметричних тестів відповідних рідин ($p < 0,05$). Суттєво нижчими адгезивними властивостями *C. albicans* характеризувались матеріали Tempolat C, Protent 4, Structur Premium та Telio CS c&b ($p < 0,05$), проте різниця між цими трьома групами зразків виявилася не доведеною статистично ($p > 0,05$). Найнижчий показник OD рідини виявився у Visalys Temp, що переконливо свідчить про мінімальну адгезію *C. albicans* до поверхні даного матеріалу ($p < 0,05$).

В свою чергу, отримані на другому етапі роботи результати дослідження механічної стійкості матеріалів для тимчасового протезування наведені в табл. 4.

Як видно з наведених даних, найміцнішим з досліджуваних матеріалів для тимчасових реставрацій виявився Structur Premium, адже його показник міцності на стискання сягнув 1392,19

$\pm 344,11$ N. Другу позицію посів Visalys Temp з відповідним значенням F_{\max} $1254,38 \pm 156,35$ N. Найнижчі значення міцності серед композитних матеріалів виявилися у Tempolat C ($973,71 \pm 98,46$ N). Проте відставання від найближчих аналогів Protemt 4 ($1009,08 \pm 84,50$ N) та Telio CS c&b ($1106,45 \pm 134,65$ N) виявилось статистично не достовірним ($p > 0,05$). Характерно, що найнижча міцність серед матеріалів, які досліджувались, властива саме матеріалам з РММА, про що свідчать показники F_{\max} для акрилоксиду та карбоденту – $745,23 \pm 94,75$ N і $711,09 \pm 179,18$ N відповідно, при цьому дана різниця суттєва і статистично підтверджена ($p < 0,05$). Відставання від найменш міцного матеріалу Tempolat C складає близько 25 %, а від лідера тестування, Structur Premium, перевищує 90%.

Таблиця 4

Результати дослідження механічної стійкості матеріалів для тимчасових конструкцій

Матеріал	Значення F_{\max} (N) та стандартна похибка	Стандартне відхилення
Акрилоксид	$745,23 \pm 94,75$	226,63
Карбодент	$711,09 \pm 179,18$	214,56
Tempolat C	$973,71 \pm 98,46$	304,54
Protemt 4	$1009,08 \pm 84,50$	323,52
Structur Premium	$1392,19 \pm 224,11$	412,85
Telio CS c&b	$1106,45 \pm 134,65$	352,95
Visalys Temp	$1254,38 \pm 156,35$	392,84

Примітка. $p < 0,05$ між показниками дослідних зразків.

Отримані результати дослідження експлуатаційних властивостей різних матеріалів для тимчасового протезування виявились вельми показовими. Оцінювались мікробна адгезія до поверхні зразків матеріалів та з'ясовувалася їх механічна міцність. Обрані були *S. mutans*, як основний патогенетичний чинник карієсу зубів, та *C. albicans*, як найбільш розповсюджений представник опортуністичної мікрофлори в ротовій порожнині. В дослідженнях інших авторів використовувалося багато різних методів для визначення мікробної адгезії. Метод ХТТ, є новим, ефективним та економічним, дозволяє колориметрично оцінювати метаболічну активність та опосередковано кількість мікробних клітин на поверхні різних матеріалів. Одним з факторів, що впливають на мікробну адгезію до матеріалів, є хімічний склад самої пластмаси і обумовлені ним її фізико-механічні властивості [4, 15]. За допомогою колориметричного аналізу нами було виявлено, що адгезія і *S. mutans*, і *C. albicans* найвища до поверхні зразків, виготовлених з акрилоксиду та карбоденту, які є поліметилметакрилатами (РММА). Суттєво нижча здатність до поверхневої адгезії зазначених мікроорганізмів визначена при використанні біс-акрилових та поліуретанових пластмас. Так, кількість *S. mutans* на поверхні з акрилоксиду за показниками колориметричних досліджень, а саме вивчення оптичної густини змиву з додаванням розчину ХТТ, перевищує таку на поверхні з поліуретанового композиту Telio CS c&b більше ніж в чотири рази, а *C. albicans* – майже втричі, ніж на поверхні з біс-акрилатного композиту Visalys Temp.

Наявність мікроскопічних порожнин, що утворюються на поверхні з РММА внаслідок поступового вимивання залишкового мономера [6, 7], поступово призводить до зростання питомої площі зразку. Означений процес суттєво менш виражений, у разі використання біс-акрилатних та поліуретанових композицій, що пов'язано з більш розгалуженою будовою їх молекул, та значною часткою наповнювачів в їх складі [1]. Поруч з тим, питома площа поверхні, її шорсткість – це два фактори, які безпосередньо впливають на мікробну адгезію [11, 12]. При цьому, мікроскопічні дослідження підтверджують, що бактеріальна колонізація починається в тріщинах, канавках та заглибленнях поверхонь [8]. З нашої точки зору, цим можна пояснити суттєво більшу адгезивність мікроорганізмів до поверхонь виготовлених з РММА, проте ця гіпотеза потребує додаткових досліджень. Одночасно, ретельна фінішна обробка поверхонь тимчасових конструкцій здатна зменшити рівень мікробної інвазії. В свою чергу, механічні параметри матеріалів для тимчасових незнімних конструкцій також впливають на вихід ортопедичного лікування. Не дивлячись на те, що тести *in vitro* не можуть повністю відображати умови ротової порожнини, визначення сили може бути корисним предиктором клінічної ефективності при порівнянні властивостей матеріалів для тимчасового протезування. Слід також звернути увагу на те, що тимчасовий цемент в представленому дослідженні не використовувався навмисно, щоб уникнути додаткової змінної, здатної вплинути на результат. Передбачалося, що тимчасовий цемент збільшить міцність на стискання, проте це питання потребує подальших досліджень. Спираючись на дані літератури [3, 10] міцність тимчасових реставрацій знижується за умови, коли вони підпадають під зміни температури ($5-55^{\circ}\text{C}$), аналогічні тим, що можуть відбуватись в ротовій порожнині. Тож в даному

дослідженні ми імітували умови ротової порожнини: всі зразки занурювали в дистильовану воду при 37 °С протягом 24 годин, а згодом вони піддавалися термічним циклам (5000 × 5-55°С, час витримки 30 секунд, час передачі 2 секунди). Після завершення цих процедур, які еквівалентні 6 місяцям клінічного використання, переходили до вимірювання сили необхідної для руйнування зразків [13].

Отже, нами зроблено висновок про те, що різний хімічний склад є головною причиною відмінності показників міцності. Молекулярна структура пластмаси типу РММА є лінійною, їй властива низька молекулярна вага, а міцність і жорсткість невисокі. Дійсно, в нашій роботі з усіх тестових матеріалів найменші сили для руйнування зразків реєструвалися для зразків з РММА пластмасами, а саме з акрилоксиду та карбоденту.

Композиціям з біс-акрилатних полімерів та поліуретанів властива розгалужена молекулярна структура, тобто здатність до зшивання з іншим полімерним ланцюжком. Ця додаткова зшивка підвищує міцність та довговічність матеріалу. Цілком очікувано, що згідно наших спостережень самим стійким матеріалом виявився представник біс-акрилових композитів Structur Premium. Матеріал на основі поліуретану Telio CS c&b також продемонстрував міцнісні властивості суттєво вищі за такі у РММА пластмас.

■ Підсумок

Доведено, що показники оптичної густини розчину ХТТ, який прореагував зі змивами з поверхні матеріалів при використанні суспензії *S. albicans* достовірно перевищують такі для *S. mutans*. Характерним є те, що таке явище спостерігалось для зразків всіх матеріалів. Отримані дані колориметричного дослідження опосередковано стверджують про більшу адгезію *S. albicans* до поверхні тимчасових зубних протезів порівняно зі *S. mutans*. В той же час, *S. albicans* проявляють більш високу адгезію до поверхні матеріалів на основі РММА, тоді як *S. mutans* – до матеріалів на основі бісакрилу. Дані про механічні властивості матеріалів для тимчасових протезів, дозволяють однозначно стверджувати, що РММА пластмаси значно поступаються в міцності біс-акриловим і поліуретановим композитам за показниками сили розриву. За результатами проведеної оцінки найбільш виграшні експлуатаційні характеристики спостерігаються у більш нового покоління композитних матеріалів для тимчасових зубних протезів. Проте, проведені дослідження *in vitro* потребують подальшого розвитку, що передбачає спостереження в клініці.

■ Список літератури

1. Agustín-Panadero R, Serra-Pastor B, Roig-Vanaclocha A, Román-Rodríguez J-L, Fons-Font A. Mechanical behavior of provisional implant prosthetic abutments. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015; 20(1): 94–102.
2. Bhavya MA, Meena AA, Vidya CA. Comparative evaluation of the marginal accuracy of crowns fabricated from four commercially available provisional materials: An in-vitro study. Contemp Clin Dent. 2015; 6 (2): 161–165.
3. Elagra MI, Rayyan MR, Alhomaiddhi MM, Alanazy AA, Alnefaie MO. Color stability and marginal integrity of interim crowns: An in-vitro study. Eur J Dent. 2017; 11(3): 330–334.
4. John P, Muthukumar B, Kumar MV. Comparison of the effect of dentin bonding, dentin sealing agents on the microleakage of provisional crowns fabricated with direct and indirect technique-an in-vitro study. J Clin Diagn Res. 2015; 9(6): 54–57.
5. May LM, Sam YC, Hao L, Chung-Yung C. Effect of heat treatment on the physical properties of provisional crowns during polymerization: an in-vitro study. Materials (Basel). 2015; 8 (4): 1766–1777.
6. Muley BY, Shaikh SR, Tagore MM, Khalikar AN. Effect of dietary simulating solvents on the mechanical properties of provisional restorative Materials-an in-vitro study. J Indian Prosthodont Soc. 2014; 14(1): 98–105.
7. Prasad DK, Alva H, Shetty M. Evaluation of color stability of provisional restorative materials exposed to different Mouth rinses at varying time intervals: an in-vitro study. J Indian Prosthodont Soc. 2014; 14(1): 85–92.
8. Saisadan D, Manimaran P, Meenapriya PK. In-vitro comparative evaluation of mechanical properties of temporary restorative materials used in fixed partial denture. J Pharm Bioallied Sci. 2016 8 (1): 105–109.
9. Sheen JA, Aman A, Viram U, Shilpi J. Comparative evaluation of marginal leakage of provisional crowns cemented with different temporary luting cements: In-vitro study. J Indian Prosthodont Soc. 2016; 16(1): 42–48.
10. Shruti D, Madhav VN, Palaskar J. Evaluation of the flexural strength and microhardness of provisional crown and bridge materials fabricated by different methods. J Indian Prosthodont Soc. 2016; 16(4): 328–334.
11. Singh A, Garg S. Comparative evaluation of flexural strength of provisional crown and bridge materials-an in-vitro study. J Clin Diagn Res. 2016; 10(8): 72–77.
12. Stawarczyk B, Teuss S, Eichberger M, Roos M, Keul C. Retention strength of PMMA/UDMA-based crowns bonded to dentin: impact of different coupling agents for pretreatment. Materials (Basel). 2015 8 (11): 7486–7497.
13. Vaidyanathan TK, Vaidyanathan J, Arghavani D. Elastic, viscoelastic and viscoplastic contributions to compliance during deformation under stress in prosthodontic temporization materials. Acta Biomater Odontol Scand. 2016; 2(1): 108–117.
14. Vivekanandan R, Arunachalam S, Vinaya K. Effect of water temperature on the fit of provisional crown margins during polymerization: An in-vitro study. J Pharm Bioallied Sci. 2012; 4(2): 376–383.
15. Yasangi MK, Mannem D, Bommireddy VS, Neturi S, Ravoori S. Comparative evaluation of marginal discrepancy in tooth colored self cure acrylic provisional restorations with and without reinforcement of glass Beads: an in-vitro study. J Clin Diagn Res. 2015; 9(5): 98–101.

Реферати

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНОЙ АДГЕЗИИ *S. MUTANS* И *C. ALBICANS* И МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ КАК ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО НЕСЪЕМНОГО ЗУБНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Фастовец Е.А., Котелевский Р.А., Матвиенко Р.Ю.

Нами проведено сравнительное исследование 7 материалов на предмет интенсивности адгезии на их поверхностях *S. mutans* и *C. albicans* с использованием колориметрического анализа, и оценку их механических свойств по показателям прочности на разрыв. Было установлено, что при использовании суспензии *S. mutans* самые высокие показатели оптической плотности, соответствующие интенсивности поверхностной бактериальной адгезии, были определены для акрилоксида ($19,71 \pm 2,59$) и карбодента ($19,08 \pm 2,23$) и уменьшались в следующей последовательности: Tempolat C ($12,33 \pm 1,58$), Structur Premium ($10,78 \pm 1,92$), Protent 4 ($8,92 \pm 1,62$), Visalys Temp ($6,82 \pm 1,97$), Telio CS c & b ($4,68 \pm 1,65$) ($p < 0,05$). Для *C. albicans* максимальные значения оптической плотности регистрировались для акрилоксида ($58,35 \pm 9,03$) и карбодента ($51,90 \pm 8,31$) и соответственно уменьшались для Tempolat C ($35,45 \pm 5,13$), Structur Premium ($30,45 \pm 5,34$), Protent 4 ($31,65 \pm 8,29$), Telio CS c & b ($30,60 \pm 8,93$), Visalys Temp ($20,10 \pm 7,09$) ($p < 0,05$). Показатели прочности на разрыв были значительно ниже для пластмасс акрилоксида ($745,23 \pm 94,75$ N) и карбодента ($711,09 \pm 179,18$ N) по сравнению с бис-акриловыми композитами, такими как Tempolat C ($973,71 \pm 98,46$), Protent 4 ($1009,08 \pm 84,50$), Structur Premium ($1392,19 \pm 224,11$ N), Visalys Temp ($1254,38 \pm 156,35$ N), тогда как наибольшая сила была зарегистрирована для полиуретанового композита Telio CS c & b ($1106,45 \pm 134,65$ N) ($p < 0,05$).

Ключевые слова: пластмассы, микробная адгезия, *S. mutans*, *C. albicans*, колориметрия, прочность на разрыв.

Стаття надійшла 26.01.18р.

COMPARATIVE EVALUATION OF *S. MUTANS* AND *C. ALBICANS* SURFACE ADHESION AND MECHANICAL STRENGTH AS OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF MATERIALS FOR TEMPORARY FIXED DENTURES

Fastovets O.O., Kotelevskiy R.A., Matviyenko R.Yu.

We carried out the comparative study of 7 materials, regarding the intensity of adhesion on their surfaces of *S. mutans* and *C. albicans*, using colorimetric analysis, and assessment of their mechanical properties according to indicators of fracture strength. It has been established that under using the *S. mutans* suspension, the highest indices of optical density, corresponding to the intensity of surface bacterial adhesion, were detected for Acryloxid (19.71 ± 2.59) and Carbodent (19.08 ± 2.23), and they decreased in the following sequence: Tempolat C (12.33 ± 1.58), Structur Premium (10.78 ± 1.92), Protent 4 (8.92 ± 1.62), Visalys Temp (6.82 ± 1.97), Telio CS c & b (4.68 ± 1.65) ($p < 0.05$). For *C. albicans*, the maximum optical density values were recorded for Acryloxid (58.35 ± 9.03) and Carbodent (51.90 ± 8.31) and respectively decreased for Tempolat C (35.45 ± 5.13), Structur Premium (30.45 ± 5.34), Protent 4 (31.65 ± 8.29), Telio CS c & b (30.60 ± 8.93), Visalys Temp (20.10 ± 7.09) ($p < 0,05$). The indices of fracture strength were significantly lower for the plastics of Acryloxid (745.23 ± 94.75 N) and Carbodent (711.09 ± 179.18 N) compared to bis-acrylic composites such as Tempolat C (973.71 ± 98.46), Protent 4 (1009.08 ± 84.50), Structur Premium (1392.19 ± 224.11 N), Visalys Temp (1254.38 ± 156.35 N), while the highest force was registered for the polyurethane composite Telio CS c & b (1106.45 ± 134.65 N) ($p < 0.05$).

Key words: plastics, microbial adhesion, *S. mutans*, *C. albicans*, colorimetry, fracture strength.

Рецензент Дворник В.М.

DOI 10.26724/2079-8334-2018-3-65-124-128

УДК 616.314.17.+616.314.19)–002:616.89–008.441.13/.14]–036

И.Р. Федун, В.М. Зубачик

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів

СТРУКТУРА ТА КЛІНІЧНА ОЦІНКА ЗАХВОРЮВАНЬ ТКАНИН ПАРОДОНТУ У НАРКОЗАЛЕЖНИХ ПАЦІЄНТІВ

E-mail: irenafedun@gmail.com

Є повідомлення про вплив наркотичних середників на серцево-судинну, травну, ЦНС, імунну системи, однак стоматологічний статус описаний у загальних рисах, зокрема, недостатньо вивчений стан тканин та органів порожнини рота у залежних. Описано стан тканин пародонту у 105 наркозалежних осіб, із врахуванням тривалості вживання наркотиків та 55 ненаркозалежних осіб з патологією пародонту (гінгівіт, генералізований пародонтит). Дослідження включало в себе клінічні спостереження та індексну оцінку (ОHI-S, РМА, ПI). Дані клінічного дослідження наркозалежних осіб засвідчують, що у 15,2 % (16/105) виявлено гінгівіт, ГП початкового - I ступеня – 26,7 % (28/105), ГП II ступеня у 30,5 % (32/105), ГП III – 27,59 % (29/105). Встановлено статистично вірогідну різницю між результатами індексної оцінки тканин пародонту наркозалежних та ненаркозалежних хворих на генералізований пародонтит (ГП) початкового - I, II, III ступеня, що ймовірно вказує на негативний вплив наркотичних середників на пародонтологічний статус хворих на наркоманію. Також з'ясовано, що інтенсивність розвитку патологічних процесів у пародонті у залежних пов'язана зі стажем наркотизації.

Ключові слова: гінгівіт, пародонтит, наркоманія, клініка.

Публікація є фрагментом НДР «Розпрацювання і застосування нових методів діагностики профілактики та лікування захворювань пародонту та ендодонта» (№ державної реєстрації: 0115U000036).

На сьогодні кількість осіб, які вживають наркотичні засоби стрімко зростає, однак реальна кількість наркозалежних хворих є значно більшою, від зареєстрованих випадків [4,7]. Достатньо багато уваги приділяється загальносоматичним, психо-невротичним порушенням в залежних і представлено невелику кількість інформації у них щодо патології органів порожнини рота [1,3].