

Удосконалення методу фіксації суцільнокерамічних коронок із застосуванням конструкції трансфер-шаблону

А. В. Бокоч^{*А,В,С,Е}, М. Ю. Гончарук-Хомин^{В,С,Д,Е}, І. В. Пензелик^{В,Е}

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

А – концепція та дизайн дослідження; В – збір даних; С – аналіз та інтерпретація даних; Д – написання статті; Е – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

трансфер-шаблон, суцільнокерамічні коронки, маргінальна адаптація.

Запорізький медичний журнал. 2020. Т. 22, № 6(123). С. 816-822

*E-mail: dr.bokoch@ukr.net

У практичній стоматології є проблеми щодо досягнення точної посадки безметалевих ортопедичних конструкцій, що сприяє мінімізації ефекту мікропідтікання в ділянці інтерфейсу з'єднання, зниженню ризику розцементування та більш прогнозованому їхньому функціонуванню.

Мета роботи – розробити удосконалений спосіб поетапної фіксації суцільнокерамічних коронок у фронтальних відділах щелеп і проаналізувати його ефективність шляхом практичної апробації.

Матеріали та методи. Для оптимізації процесу фіксації суцільнокерамічних коронок розробили трансфер-шаблон, який є аналогом прозорої капи, що індивідуалізована до запланованого естетичного профілю. Для оцінювання ефективності використання конструкції трансфер-шаблону під час процедури фіксації одинарних суцільнокерамічних коронок у фронтальній ділянці здійснили компаративний аналіз результатів функціонування 105 ортопедичних конструкцій: 54 (51,43 %) із них фіксували за класичним адгезивним протоколом, застосовуючи під час фіксації браш-холдери; 51 (48,57 %) – використовуючи конструкцію трансфер-шаблону. Клінічну успішність функціонування суцільнокерамічних коронок оцінювали відповідно до системи критеріїв CDA (California Dental Association).

Результати. Аналіз результатів дослідження не показав статистично значущу різницю показників клінічного успішного функціонування ортопедичних конструкцій і в аспекті сукупного критерію маргінальної адаптації ($p > 0,05$), і між окремими похідними цього критерію (Excellent – $p > 0,05$; SCR – $p > 0,05$; SDIC – $p > 0,05$; TFAM – $p > 0,05$) між групами суцільнокерамічних коронок, зафіксованих за класичним адгезивним протоколом, застосовуючи браш-холдери та використовуючи трансфер-шаблон.

Висновки. Запропонована конструкція трансфер-шаблону, який розробили, сприяє оптимізації етапу фіксації одинарних суцільнокерамічних коронок у випадках одночасного цементування одразу кількох ортопедичних одиниць у фронтальних ділянках верхньої та нижньої щелеп.

Key words:

transfer-template, crowns, dental marginal adaptation.

Zaporozhye medical journal 2020; 22 (6), 816-822

Improvement of all-ceramic crowns fixation method with the use of transfer-template construction

A. V. Bokoch, M. Yu. Honcharuk-Khomyn, I. V. Penzelyk

Modern practical dentistry still faces the problem regarding accurate fit of non-metallic prosthetic constructions. Such precise fit helps to minimize the effect of micro-leakage in the area of the interface, reduces the risk of decementation and produces more predictable outcomes of crowns functioning.

Aim. To improve the method of step-by-step fixation of all-ceramic crowns in the frontal area of jaws and to analyze its effectiveness through practical testing.

Materials and methods. A transfer template was developed to optimize the process of fixation of all-ceramic crowns. This construction is an analogue of a transparent splint, individualized to the planned aesthetic profile. In order to evaluate the efficiency of transfer-template use during the procedure of single all-ceramic crowns fixation in the frontal area, a comparative analysis of 105 prosthetic constructions functioning outcomes was carried out, 54 (51.43 %) of which were fixed by classical adhesive protocols with the use of brush-holders, and 51 (48.57 %) were fixed with the use of transfer-template. The evaluation of the clinical success of all-ceramic crowns functioning was performed in accordance with the CDA (California Dental Association) criteria system.

Results. The conducted analysis of the data did not reveal statistically significant difference of clinical success indicators for prosthetic constructions functioning both from the point of view of the cumulative criterion of marginal adaptation ($P > 0.05$) and between separate derivatives of this criterion (excellent – $P > 0.05$, SCR – $P > 0.05$, SDIC – $P > 0.05$, TFAM – $P > 0.05$) among groups, where ceramic crowns were fixed according to the classic adhesive protocol using brush-holders, and using transfer-template method.

Conclusions. The proposed design of the developed transfer-template helps to optimize the fixation stage of single all-ceramic crowns in cases of simultaneous cementation of several prosthetic units in the maxillary and mandibular frontal area.

Усовершенствование метода фиксации цельнокерамических коронок с применением конструкции трансфер-шаблона

А. В. Бокоч, М. Ю. Гончарук-Хомин, И. В. Пензельк

В практической стоматологии существуют проблемы, касающиеся достижения точной посадки безметалловых ортопедических конструкций, которая способствует минимизации эффекта микроподтекания в области интерфейса соединения, снижению риска расцементирования и более прогнозируемому их функционированию.

Цель работы – разработать усовершенствованный способ поэтапной фиксации цельнокерамических коронок во фронтальных отделах челюстей и проанализировать его эффективность путем практической апробации.

Материалы и методы. Для оптимизации процесса фиксации цельнокерамических коронок разработан трансфер-шаблон, представляющий собой аналог прозрачной каппы, индивидуализированной к запланированному эстетическому профилю. Для оценки эффективности использования конструкции трансфер-шаблона во время процедуры фиксации одиночных цельнокерамических коронок во фронтальной области проведен компаративный анализ результатов функционирования 105 ортопедических конструкций: 54 (51,43 %) из них фиксировали по классическому адгезивному протоколу с применением в ходе фиксации браш-холдеров; 51 (48,57 %) – с использованием конструкции трансфер-шаблона. Клиническую успешность функционирования цельнокерамических коронок оценивали в соответствии с системой критериев CDA (California Dental Association).

Результаты. Анализ результатов исследования не показал статистически значимую разницу показателей клинического успешного функционирования ортопедических конструкций как с точки зрения совокупного критерия маргинальной адаптации ($p > 0,05$), так и между отдельными производными этого критерия (excellent – $p > 0,05$; SCR – $p > 0,05$; SDIC – $p > 0,05$; TFAM – $p > 0,05$) между группами цельнокерамических коронок, зафиксированных по классическому адгезивному протоколу с применением браш-холдеров и с использованием трансфер-шаблона.

Выводы. Предложенная конструкция разработанного трансфер-шаблона способствует оптимизации этапа фиксации одиночных цельнокерамических коронок в случаях одновременного цементирования сразу нескольких ортопедических единиц во фронтальных участках верхней и нижней челюстей.

Ключевые слова: трансфер-шаблон, цельнокерамические коронки, маргинальная адаптация.

Запорожский
медицинский журнал.
2020. Т. 22, № 6(123).
С. 816-822

За даними систематичного огляду В. Е. Pjetursson et al., середній рівень 5-річного виживання різних видів безметалевих коронок, які використовували для реабілітації дефектів зубного ряду у фронтальних ділянках щелеп, становив 93,3 % з таким розподілом показників залежно від матеріалу, що використали: зі щільноспеченої алюмооксидної кераміки (за технікою Procera) – 96,4 %, з армованої склокераміки (за технікою Empress) – 95,4 %, зі склокераміки – 87,5 % [1]. У моніторинговому дослідженні у 2019 р. автори повідомили про кумулятивний рівень виживання безметалевих IPS e.max склокерамічних коронок у 96,69 % протягом середнього періоду спостереження 37,05 ± 18,40 місяця [2].

У метааналізі V. Kassardjian et al. визначили: груповий показник клінічної неуспішності функціонування цільнокерамічних коронок, що зафіксовані в ділянці фронтальних зубів, протягом 36–223-місячного спостереження становив 6,5 % [3]. Кумулятивний рівень виживання 1410 монолітних і 550 двохарових цільноконтурних e.max-реставрацій упродовж 10-річного терміну становив 99,6 %, ризик розвитку ускладнень у жодному з проаналізованих випадків не асоційований із функціонуванням цих конструкцій у фронтальних ділянках щелеп [4].

Про нижчі показники виживання монолітних літій-дисилікатних коронок, що виготовлені безпосередньо у клініці за допомогою CAD/CAM технологій, повідомили A. Rauch et al. За даними авторів, цей показник становив 83,5 % протягом середнього періоду спостереження 10,1 року [5].

Загалом показники виживання та успішності функціонування одинарних безметалевих ортопедичних конструкцій, що наведені в низці моніторингових, пролонгованих, рандомізованих, систематичних і метааналітичних досліджень, зіставні та свідчать про високу клінічну ефективність реабілітації стоматологічних пацієнтів із дефектами окремих зубів чи зубного ряду у фронтальній ділянці [6].

Попри це у практичній стоматології наявні проблеми щодо досягнення точної посадки безметалевих ортопедичних конструкцій, що сприяє мінімізації ефекту мікропідтікання в ділянці інтерфейсу з'єднання, зниженню ризику розцементування та більш прогнозованому

їхньому функціонуванню [7,8]. Результати попередніх лабораторних і клінічних досліджень свідчать про більшу точність посадки ортопедичних конструкцій в умовах лабораторного їх примірювання порівняно з тією, яку вдається досягти під час фактичної клінічної фіксації коронок [7–10]. Для мінімізації цього ефекту запропонували ряд методик, що спрямовані на підвищення рівня апроксимації відповідності внутрішньої поверхні коронки зовнішній поверхні кульги зуба. Ці методики передбачають формування додаткового простору для шару цементу, чітке дозування та рівномірний розподіл фіксаційного матеріалу, етап попереднього примірювання коронок на сформованій репліці кульги після внесення порції цементу [7–11]. Але реалізація наведених підходів зумовлює збільшення необхідних часових, а подекуди і матеріальних затрат. Це, своєю чергою, підвищує загальну вартість лікування, збільшує тривалість фінішного етапу ортопедичної реабілітації.

Резюмею: актуальне завдання практичної стоматології – пошук і розроблення нових підходів, які б сприяли оптимізації процесу фіксації одинарних безметалевих конструкцій, особливо у випадках ортопедичного лікування одночасно кількох зубів фронтальної ділянки, не зумовлюючи при цьому великого збільшення матеріальних і часових витрат.

Мета роботи

Розробити вдосконалений спосіб поетапної фіксації суцільнокерамічних коронок у фронтальних відділах щелеп і проаналізувати його ефективність шляхом практичної апробації.

Матеріали і методи дослідження

Для оптимізації процесу фіксації безметалевих коронок запропонували використовувати конструкцію трансфер-шаблона, яку виготовляють із пластинки прозорої м'якої пластмаси. Після лабораторного виготовлення коронок та їхньої фіксації на гіпсовій моделі пластинку пластмаси обтискають чітко по контуру коронок, полімеризують у полімеризаційній камері та обрізають уздовж приясеневого краю. Для спрощення маніпуляції

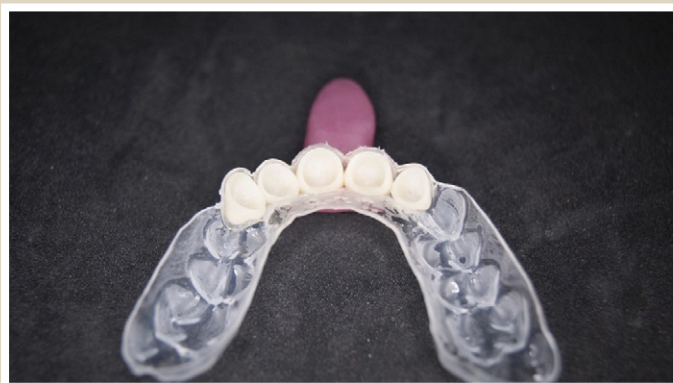


Рис. 1. Трансфер-шаблон із позиціонованими в його структурі безметалевими коронками.



Рис. 2. Фіксація безметалевих коронок у ротовій порожнині, застосовуючи трансфер-шаблон.

на зовнішній поверхні трансфер-шаблону формують ручку з пластмаси. Після цього виготовлені безметалеві коронки позиціонують у структурі трансфер-шаблону та фіксують їх за допомогою невеликих порцій розплавленого воску, контролюючи, щоб він не підтікав у ділянку приясеневого краю чи на внутрішню поверхню коронок (рис. 1). На наступному етапі здійснюють адгезивну обробку поверхні опорного зуба та внутрішньої поверхні суцільнокерамічної коронки за класичними алгоритмами, і після нанесення фіксаційного матеріалу вносять трансфер-шаблон із позиціонованими в ньому суцільнокерамічними коронками в ротову порожнину, забезпечують первинну фіксацію коронок на опорних зубах шляхом пальцевого притиснення (рис. 2). Після внесення коронок у ротову порожнину видаляють надлишки цементу, виконують полімеризацію кожної з безметалевих конструкцій безпосередньо через структуру прозорого трансфер-шаблону. Фінішну обробку реставрацій забезпечують після видалення конструкції трансфер-шаблону з ротової порожнини.

Для оцінювання ефективності використання конструкції трансфер-шаблону під час процедури фіксації одинарних суцільнокерамічних коронок у фронтальній ділянці виконали компаративний аналіз результатів функціонування 105 ортопедичних конструкцій (е.max Segar, Ivoclar): 54 (51,43 %) з них фіксували за класичним адгезивним протоколом, застосовуючи під час фіксації браш-холдери; 51 (48,57 %) – використовуючи конструкції трансфер-шаблону. Як фіксаційний матеріал

використовували Variolink Esthetic LC (Ivoclar). Адгезивну обробку поверхонь опорних зубів і внутрішніх поверхонь суцільнокерамічних коронок виконали згідно з чинними рекомендаціями [12–14].

Клінічну успішність функціонування суцільнокерамічних коронок оцінювали відповідно до системи критеріїв CDA (California Dental Association), що передбачала параметри маргінальної цілісності, анатомічної форми, кольору та поверхні. Враховуючи, що етап фіксації безпосередньо впливає тільки на показник маргінальної адаптації та не пов'язаний із параметрами анатомічної форми, кольору та поверхні реставрації, деталізований аналіз успішності функціонування реставрацій надалі виконували за критерієм маргінальної цілісності через 12 місяців функціонування конструкцій [15]. Критерій задовільної маргінальної цілісності передбачав можливість категоризації на такі похідні: Excellent – відмінний (відсутність ознак наявності мікропростору), SCR (наявність візуальних ознак незначної маргінальної невідповідності за відсутності ознак каріозного ураження; можливе застрягання зонда тільки в одному напрямі; потреба в корекції незначна або відсутня), SDIS (наявність дисколорації в ділянці інтерфейсу з'єднання реставрації та тканин зуба). Критерій незадовільної маргінальної цілісності передбачав можливість категоризації показників оцінки за такими похідними: TFAM (наявність дефектних країв реставрації, які не можна скорегувати в порожнині рота), TPEN (наявність пенетрувальних дисколорацій уздовж краю коронки в напрямі пульпової камери), TCEM (наявність надлишків цементу вздовж краю коронки), VMO (наявна рухомість реставрації), VFR (наявність перелому реставрації в ділянці краю конструкції), VCAR (наявність каріозного ураження вздовж краю реставрації), VTF (наявність ознак перелому структур зуба) [15].

Додатково у групах пацієнтів, в яких фіксацію безметалевих ортопедичних конструкцій виконали за класичним протоколом, застосовуючи браш-холдери та трансфер-шаблон, із використанням адаптованих опитувальників оцінювали задоволеність результатом ортопедичної реабілітації та процесом виконання комплексу ятрогенних утручань.

Для порівняння результатів, що зареєстровані у двох групах, використовували двовибірковий t-критерій Стьюдента, рівень значущості – $p = 0,05$. Систематизацію, групування та статистичне опрацювання числових даних виконали в табличному редакторі Microsoft Excel 2019 (Microsoft Office, 2019), результати репрезентовані у формі таблиць і діаграм.

Результати

Із 54 суцільнокерамічних коронок, що зафіксовані за класичним протоколом із застосуванням браш-холдерів, через 12 місяців функціонування 47 (87,04 %) одиниць відповідали відмінному показнику критерію маргінальної адаптації, 3 (5,56 %) – показнику SCR, 2 (3,70 %) – показнику SDIC, 2 (3,70 %) – показнику TFAM. Загалом клінічно успішний результат функціонування ортопедичних конструкцій із погляду маргінальної адаптації зареєстрований у 96,30 % випадків фіксації коронок за допомогою браш-холдерів.



Рис. 3. Результати оцінювання маргінальної адаптації суцільнокерамічних коронок за критеріями CDA (California Dental Association) через 12 місяців функціонування.

Із 52 суцільнокерамічних коронок, що зафіксовані з використанням розробленого трансфер-шаблону, під час контрольного оцінювання через 12 місяців функціонування 45 (86,54 %) одиниць відповідали відмінному показнику критерію маргінальної адаптації, 2 (3,85 %) – показнику SCR, 3 (5,77 %) – показнику SDIC, 2 одиниці (3,85 %) – показнику TFAM. Повністю клінічно успішний результат функціонування ортопедичних конструкцій в аспекті маргінальної адаптації зареєстрували у 96,15 % випадків фіксації коронок за допомогою трансфер-шаблону, який розробили (рис. 3).

Аналіз результатів не показав статистично значущу різницю показників клінічного успішного функціонування ортопедичних конструкцій і з погляду сукупного критерію маргінальної адаптації ($p > 0,05$), і між окремими похідними цього критерію (відмінний – $p > 0,05$, SCR – $p > 0,05$, SDIC – $p > 0,05$, TFAM – $p > 0,05$) між групами суцільнокерамічних коронок, зафіксованих за класичним адгезивним протоколом із застосуванням браш-холдерів і з використанням трансфер-шаблону.

Порівнюючи показники суб'єктивної задоволеності пацієнтів результатами ортопедичної реабілітації у групах фіксації коронок за класичним протоколом із застосуванням браш-холдерів і з використанням трансфер-шаблону, встановили статистично незначущу різницю ($p > 0,05$). Такий результат свідчить, що метод фіксації ортопедичних конструкцій не впливає на кінцевий рівень суб'єктивного сприйняття пацієнтом результату лікування. Але пацієнти, яким фіксацію суцільнокерамічних конструкцій виконали, застосувавши трансфер-шаблон, частіше відзначали вищий рівень задоволеності (88,4 %) процесом виконання комплексу ятрогенних утручань порівняно з групою пацієнтів, котрим фіксація ортопедичних конструкцій здійснена окремо для кожної ортопедичної одиниці з використанням брашів-холдерів (72,5 %). Очевидно, такі результати пов'язані зі зменшенням тривалості етапу фіксації та нижчим рівнем суб'єктивного дискомфорту у разі застосування трансфер-шаблону. Часові затрати на етапі фіксації двох і більше суцільнокерамічних коронок у фронтальних ділянках верхньої та нижньої щелепи були статистично меншими ($p < 0,05$), а показник різниці часових витрат, порівнюючи два підходи фіксації, підвищувався паралельно зі збільшенням кількості ортопедичних одиниць, що цементували ($r = 0,71$).

Обговорення

Підвищення рівнів клінічної успішності функціонування суцільнокерамічних реставрацій забезпечують шляхом оптимізації окремих підготовчих етапів (препарування, зняття відбитків), а також етапів їхнього виготовлення, фіксації та наступного моніторингу з забезпеченням відповідних корекцій за потреби, що в результаті сприяє підвищенню якості надання стоматологічної допомоги загалом.

Нині більшість класичних і модифікованих протоколів фіксації суцільнокерамічних коронок передбачають застосування браш-холдера для перенесення кожної окремої ортопедичної конструкції в ротову порожнину та наступного їхнього позиціонування на поверхні культі зуба в умовах відповідного рівня ізоляції. Аналогічно такі маніпуляції можна виконати безпосередньо мануально без застосування додаткових комплектувальних. Недоліком такого підходу є необхідність забезпечення пальцевого притиснення кожної ортопедичної конструкції окремо, різниця показників такого тиску виявилася значущо різною, порівнюючи виконання маніпуляції не тільки різними стоматологами, але й під час фіксації кількох конструкцій одним спеціалістом [16]. Специфіка результатів, що отримані впродовж попередніх досліджень, свідчить про необхідність розроблення підходу, який забезпечував би уніфікацію та нормалізацію показників пальцевого тиску під час фіксації кількох ортопедичних конструкцій. Відмінність показників пальцевого тиску також впливає на рівень маргінальної адаптації коронок, хоча і не впливає на різницю показників їхньої ретенції [16].

Ra'fat I. et al. свідчать, що триваліший період дії тиску під час адгезивної фіксації непрямих реставрацій сприяє зростанню показників бондингового з'єднання [17]. Для цього автори запропонували використовувати спеціальні кліпси-фіксатори, які забезпечують не тільки триваліший і рівномірний тиск на ділянку інтерфейсу з'єднання суцільнокерамічних ортопедичних реставрацій із відпрепарованою поверхнею зуба, але й оптимізацію умов для видалення надлишків фіксаційного матеріалу, що фізично не можуть бути верифіковані без відповідного за показниками тривалості тиску [17]. Отже, для забезпечення надійної сили зчеплення між ортопедичними конструкціями та куксою зуба необхідно забезпечити час достатнього притиснення кожної з коронок, що зу-

мовлює підвищення показника часових затрат, особливо якщо цей підхід забезпечується методом пальцевого притиснення. Мінімізація часових затрат без компрометації параметрів величини необхідного тиску сприятиме скороченню тривалості останнього етапу ортопедичної реабілітації та досягненню аналогічно високих показників прогнозованості функціонування безметалевих коронок у майбутньому, що підвищить загальний рівень задоволеності пацієнта комплексом здійснених ятрогенних утручань. Конструкція трансфер-шаблону, яку запропонували, сприяє нормалізації розподілу пальцевого тиску під час фіксації коронок унаслідок рівномірної площі контакту внутрішньої поверхні шаблону із зовнішньою поверхнею кожної з коронок. Крім того, конструкція шаблону зручна для маніпуляції і через відносно велику площу забезпечує можливість для тривалого притиснення коронок без концентрації надмірних зусиль в одній специфічній ділянці.

Наявність шару фіксаційного середника, незалежно від його типу, спричиняє зменшення рівня маргінальної адаптації під час процедури цементатії безметалевої ортопедичної конструкції [18]. За даними систематичного огляду, величина маргінального проміжку після фіксації керамічних коронок у 94,9 % випадків є клінічно прийнятною, однак прецизійне його оцінювання можливе тільки за застосуванням методу комп'ютерної мікроморфології [19]. Клінічно прийнятним мікропроміжком вважають показник 120 мкм, запропонований McLean and von Fraunhofer. Такий показник зареєстрований під час одинарної фіксації безметалевих конструкцій за класичним адгезивним протоколом шляхом пальцевого притиснення [20]. Контроль фактичного показника маргінального мікропроміжку у разі використання трансфер-шаблону – предмет наступних досліджень, але відсутність статистичної різниці за успішністю функціонування суцільнокерамічних конструкцій, зафіксованих із використанням класичного протоколу та за допомогою трансфер-шаблону, дає змогу припустити, що величина такого мікропроміжку клінічно прийнятна.

Використання запропонованої конструкції трансфер-шаблону як одного з послідовних етапів фіксації суцільнокерамічних конструкцій сприяє оптимізації клінічної прогнозованості функціонування ортопедичних реставрацій незалежно від методу їхнього виготовлення. Це дає змогу використовувати такий підхід незалежно від імплементації цифрового чи аналогового протоколу. Попри це, результати попередніх досліджень свідчать: коронки, що виготовлені з використанням цифрових технологій, характеризуються вищим вихідним рівнем маргінальної адаптації порівняно з коронками, які виготовлені за аналоговим протоколом [21,22]. Важливе значення для досягнення оптимальних показників точності маргінальної посадки має дизайн протетичної конструкції, яка використана. Так, в умовах застосування суцільнокерамічних ендокоронок рівень маргінальної інтеграції статистично вищий, ніж у випадках фіксації класичних суцільнокерамічних коронок на сформовану композитну кукусу зуба. Отже, оцінювання ефективності застосування трансфер-шаблону на етапах фіксації різних за технологію виготовлення та дизайном ортопедичних конструкцій може бути доцільним у дальших клінічних і лабораторних дослідженнях.

Використання розробленої конструкції трансфер-шаблону дає змогу виконувати одномоментну фіксацію одразу всіх необхідних суцільнокерамічних реставрацій у фронтальних відділах верхньої та нижньої щелеп, повністю контролювати процес завдяки прозорій структурі шаблону, забезпечує рівномірний розподіл тиску під час пальцевого притиснення шаблону із суцільнокерамічними реставраціями незалежно від їхньої кількості, спрощує етап видалення надлишків фіксаційного матеріалу, скорочуючи обсяг матеріальних і часових затрат, що пов'язані з процедурою фіксації суцільнокерамічних коронок.

Висновки

1. Дизайн розробленого трансфер-шаблону є аналогом прозорої капи, що індивідуалізована до запланованого естетичного профілю шляхом адаптації пластинки прозорої м'якої пластмаси по контуру суцільнокерамічних коронок.

2. Запропонована конструкція трансфер-шаблону, що розробили, сприяє оптимізації етапу фіксації одинарних суцільнокерамічних коронок у випадках одночасного цементування одразу кількох ортопедичних одиниць у фронтальних ділянках верхньої та нижньої щелеп. Такий підхід дає змогу мінімізувати обсяг необхідних матеріальних і часових затрат, скорочуючи тривалість і фінансову вартість завершального етапу ортопедичної реабілітації стоматологічних пацієнтів із дефектами зубного ряду чи окремих зубів в естетично важливій ділянці.

3. Статистично значущої різниці за показниками маргінальної адаптації ортопедичних конструкцій, зафіксованих із використанням браш-холдерів та зі застосуванням трансфер-шаблону, через 12 місяців їхнього функціонування зареєструвати не вдалося ($p > 0,05$). Це свідчить про відсутність статистично значущого впливу двох методів фіксації на прогноз експлуатації реставрацій.

4. Показники суб'єктивної задоволеності результатами реабілітації аналогічні у групах порівняння, але у групі фіксації конструкцій із застосуванням трансфер-шаблону визначили більшу задоволеність пацієнтів процесом виконання комплексу ятрогенних утручань.

Перспективи подальших досліджень полягають в інтеграції вдосконаленого методу фіксації суцільнокерамічних коронок із застосуванням конструкції трансфер-шаблону, а також оцінюванні ефективності використання трансфер-шаблону на етапах фіксації різних за технологію виготовлення та дизайном ортопедичних конструкцій.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 07.04.2020

Після доопрацювання / Revised: 04.07.2020

Прийнято до друку / Accepted: 07.09.2020

Відомості про авторів:

Бокоч А. В., канд. мед. наук, доцент каф. ортопедичної стоматології стоматологічного факультету, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна.

Гончарук-Хомин М. Ю., асистент каф. ортопедичної стоматології стоматологічного факультету, директор науково-навчального центру судової стоматології, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна.

Пензелик І. В., лаборант каф. ортопедичної стоматології стоматологічного факультету, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна.

Information about authors:

Bokoch A. V., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Faculty of Dentistry, State University "Uzhhorod National University", Ukraine.

Honcharuk-Khomyn M. Yu., MD, Assistant of the Department of Prosthetic Dentistry, Faculty of Dentistry, Director of the Scientific and Research Center of Forensic Dentistry, State University "Uzhhorod National University", Ukraine.

Penzelyk I. V., Laboratory Assistant of the Department of Prosthetic Dentistry, Faculty of Dentistry, State University "Uzhhorod National University", Ukraine.

Сведения об авторах:

Бокоч А. В., канд. мед. наук, доцент каф. ортопедической стоматологии стоматологического факультета, ГБУЗ «Ужгородский национальный университет», Украина.

Гончарук-Хомин М. Ю., ассистент каф. ортопедической стоматологии стоматологического факультета, директор научно-учебного центра судебной стоматологии, ГБУЗ «Ужгородский национальный университет», Украина.

Пензельк И. В., лаборант каф. ортопедической стоматологии стоматологического факультета, ГБУЗ «Ужгородский национальный университет», Украина

Список літератури

- [1] A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: Single crowns / B. E. Pjetursson, I. Sailer, M. Zwahlen, C. H. Hammerle. *Clinical Oral Implants Research*. 2007. Vol. 18. Suppl. 3. P. 73-85. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01467.x>
- [2] IPS e.max for All-Ceramic Restorations: Clinical Survival and Success Rates of Full-Coverage Crowns and Fixed Partial Dentures / S. Brandt et al. *Materials*. 2019. Vol. 12. Issue 3. P. 462. <https://doi.org/10.3390/ma12030462>
- [3] A systematic review and meta analysis of the longevity of anterior and posterior all-ceramic crowns / V. Kassardjian et al. *Journal of Dentistry*. 2016. Vol. 55. P. 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.08.009>
- [4] Ten-year survival of pressed, acid-etched e.max lithium disilicate monolithic and bilayered complete-coverage restorations: Performance and outcomes as a function of tooth position and age / K. A. Malament et al. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019. Vol. 121. Issue 5. P. 782-790. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.11.024>
- [5] Clinical survival of chair-side generated monolithic lithium disilicate crowns: 10-year results / A. Rauch, S. Reich, L. Dalchau, O. Schierz. *Clinical Oral Investigations*. 2018. Vol. 22. Issue 4. P. 1763-1769. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2271-3>
- [6] Бокоч А. В. Ретроспективний аналіз успішності різних видів реставрацій передніх зубів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Медицина*. 2017. Вип. 2. С. 132-136.
- [7] Preference of dental practitioners toward the use of polyalkenoate or resin cement for bonding all ceramic crowns / K. Nirubama, D. Ganapathy, V. Sivasamy, M. A. Bennis. *Drug Invention Today*. 2020. Vol. 14. Issue 3. P. 467-469.
- [8] Tsirogiannis P., Reissmann D. R., Heydecke G. Evaluation of the marginal fit of single-unit, complete-coverage ceramic restorations fabricated after digital and conventional impressions: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2016. Vol. 116. Issue 3. P. 328-335.e2. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.028>
- [9] Marginal Adaptation and Quality of Interfaces in Lithium Disilicate Crowns – Influence of Manufacturing and Cementation Techniques / C. A. Melo Freire et al. *Operative Dentistry*. 2017. Vol. 42. Issue 2. P. 185-195. <https://doi.org/10.2341/15-288-L>
- [10] Marginal Adaptation, Gap Width, and Fracture Strength of Teeth Restored With Different All-Ceramic Vs Metal Ceramic Crown Systems: An In Vitro Study / C. Monaco et al. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*. 2016. Vol. 24. Issue 3. P. 130-137. https://doi.org/10.1922/EJPRD_01550Monaco08

- [11] The importance of the cement spacer for proper crown seating Erratum / S. Langham, J. F. Simon, D. Tantbirojn, D. Redmond. *International Journal of Computerized Dentistry*. 2017. Vol. 20. Issue 3. P. 275-285.
- [12] Politano G., Van Meerbeek B., Peumans M. Nonretentive Bonded Ceramic Partial Crowns: Concept and Simplified Protocol for Long-lasting Dental Restorations. *The Journal of Adhesive Dentistry*. 2018. Vol. 20. Issue 6. P. 495-510. <https://doi.org/10.3290/jjad.a41630>
- [13] Blatz M. B., Vonderheide M., Conejo J. The Effect of Resin Bonding on Long-Term Success of High-Strength Ceramics. *Journal of Dental Research*. 2018. Vol. 97. Issue 2. P. 132-139. <https://doi.org/10.1177/0022034517729134>
- [14] Acid Etching as Surface Treatment Method for Luting of Glass-Ceramic Restorations, part 1: Acids, Application Protocol and Etching Effectiveness / E. Bajraktarova-Valljakova et al. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2018. Vol. 6. Issue 3. P. 568-573. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.147>
- [15] Toman M., Toksavul S. Clinical evaluation of 121 lithium disilicate all-ceramic crowns up to 9 years. *Quintessence International*. 2015. Vol. 46. Issue 3. P. 189-197. <https://doi.org/10.3290/jqi.a33267>
- [16] Evaluation of Film Thickness of Crown Disclosing Agents and Their Comparison with Cement Film Thickness after Final Cementation / S. R. Habib et al. *European Journal of Dentistry*. 2020. Vol. 14. Issue 2. P. 224-232. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1708560>
- [17] Farah R. I., Aldhfeeri A. F., Alogaili R. S. A technique to facilitate ceramic veneer cementation. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018. Vol. 120. Issue 2. P. 194-197. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.09.021>
- [18] Halici S. E., Hekimoğlu C., Ersoy O. Marginal Fit of All-Ceramic Crowns Before and After Cementation: An In Vitro Study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2018. Vol. 38. Issue 3. P. e41-e48. <https://doi.org/10.11607/prd.3169>
- [19] Marginal adaptation of ceramic crowns: a systematic review / M. Contrepois, A. Soenen, M. Bartala, O. Laviolle. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2013. Vol. 110. Issue 6. P. 447-454.e10. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.08.003>
- [20] Thaper S., Sengottaiyan V., Ganapathy D. A review on the prevalence of marginal discrepancy between lithium disilicate and zirconia crowns manufactured using dental cad cam. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*. 2019. Vol. 10. Issue 1. P. 590-595. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v10i1.1859>
- [21] Assessment of the internal fit and marginal integrity of interim crowns made by different manufacturing methods / C.-C. Peng, K.-H. Chung, H.-T. Yau, V. Ramos. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2020. Vol. 123. Issue 3. P. 514-522. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.02.024>
- [22] Dalloul R., Nassar J. A., Al-Houri N. A Comparative Study of Marginal Fit between IPS e.max Press Crown and Endocrown after Cementation (In Vitro). *Clinical Medicine and Diagnostics*. 2016. Vol. 6. Issue 5. P. 122-125. <https://doi.org/10.5923/j.cmd.20160605.02>

References

- [1] Pjetursson, B. E., Sailer, I., Zwahlen, M., & Hammerle, C. H. (2007). A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part I: Single crowns. *Clinical Oral Implants Research*, 18(Suppl. 3), 73-85. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01467.x>
- [2] Brandt, S., Winter, A., Lauer, H. -C., Kollmar, F., Portscher-Kim, S. -J., & Romanos, G. E. (2019). IPS e.max for All-Ceramic Restorations: Clinical Survival and Success Rates of Full-Coverage Crowns and Fixed Partial Dentures. *Materials*, 12(3), Article 462. <https://doi.org/10.3390/ma12030462>
- [3] Kassardjian, V., Varma, S., Andiappan, M., Creugers, N., & Bartlett, D. (2016). A systematic review and meta analysis of the longevity of anterior and posterior all-ceramic crowns. *Journal of Dentistry*, 55, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.08.009>
- [4] Malament, K. A., Natto, Z. S., Thompson, V., Rekow, D., Eckert, S., & Weber, H. P. (2019). Ten-year survival of pressed, acid-etched e.max lithium disilicate monolithic and bilayered complete-coverage restorations: Performance and outcomes as a function of tooth position and age. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 121(5), 782-790. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.11.024>
- [5] Rauch, A., Reich, S., Dalchau, L., & Schierz, O. (2018). Clinical survival of chair-side generated monolithic lithium disilicate crowns: 10-year results. *Clinical Oral Investigations*, 22(4), 1763-1769. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2271-3>
- [6] Bokoch, A. V. (2017). Ретроспективний аналіз успішності різних видів реставрацій передніх зубів [Retrospective analysis of different types of restorations success of the anterior teeth]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya: Medytsyna*, (2), 132-136. [in Ukrainian].
- [7] Nirubama, K., Ganapathy, D., Sivasamy, V., & Bennis, M. A. (2020). Preference of dental practitioners toward the use of polyalkenoate or resin cement for bonding all ceramic crowns. *Drug Invention Today*, 14(3), 467-469.

- [8] Tsiogiannis, P., Reissmann, D. R., & Heydecke, G. (2016). Evaluation of the marginal fit of single-unit, complete-coverage ceramic restorations fabricated after digital and conventional impressions: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 116(3), 328-335.e2. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.028>
- [9] Melo Freire, C. A., Borges, G. A., Caldas, D., Santos, R. S., Ignácio, S. A., & Mazur, R. F. (2017). Marginal Adaptation and Quality of Interfaces in Lithium Disilicate Crowns – Influence of Manufacturing and Cementation Techniques. *Operative Dentistry*, 42(2), 185-195. <https://doi.org/10.2341/15-288-L>
- [10] Monaco, C., Rosentritt, M., Llukacej, A., Baldissara, P., & Scotti, R. (2016). Marginal Adaptation, Gap Width, and Fracture Strength of Teeth Restored With Different All-Ceramic Vs Metal Ceramic Crown Systems: An In Vitro Study. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 24(3), 130-137. https://doi.org/10.1922/EJPRD_01550Monaco08
- [11] Langham, S., Simon, J. F., Tantbirojn, D., & Redmond, D. (2017). The importance of the cement spacer for proper crown seating Erratum. *International Journal of Computerized Dentistry*, 20(3), 275-285.
- [12] Politano, G., Van Meerbeek, B., & Peumans, M. (2018). Nonretentive Bonded Ceramic Partial Crowns: Concept and Simplified Protocol for Long-lasting Dental Restorations. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 20(6), 495-510. <https://doi.org/10.3290/j.jad.a41630>
- [13] Blatz, M. B., Vonderheide, M., & Conejo, J. (2018). The Effect of Resin Bonding on Long-Term Success of High-Strength Ceramics. *Journal of Dental Research*, 97(2), 132-139. <https://doi.org/10.1177/0022034517729134>
- [14] Bajraktarova-Valjakova, E., Grozdanov, A., Guguvcevski, L., Korunoska-Stevkovska, V., Kapusevska, B., Gigovski, N., Mijoska, A., & Bajraktarova-Misevska, C. (2018). Acid Etching as Surface Treatment Method for Luting of Glass-Ceramic Restorations, part 1: Acids, Application Protocol and Etching Effectiveness. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(3), 568-573. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.147>
- [15] Toman, M., & Toksavul, S. (2015). Clinical evaluation of 121 lithium disilicate all-ceramic crowns up to 9 years. *Quintessence International*, 46(3), 189-197. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a33267>
- [16] Habib, S. R., Ansari, A. S., Bajunaid, S. O., Alshahrani, A., & Javed, M. Q. (2020). Evaluation of Film Thickness of Crown Disclosing Agents and Their Comparison with Cement Film Thickness after Final Cementation. *European Journal of Dentistry*, 14(2), 224-232. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1708560>
- [17] Farah, R. I., Aldhafeeri, A. F., & Alogaili, R. S. (2018). A technique to facilitate ceramic veneer cementation. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 120(2), 194-197. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.09.021>
- [18] Halıcı, S. E., Hekimoğlu, C., & Ersoy, O. (2018). Marginal Fit of All-Ceramic Crowns Before and After Cementation: An In Vitro Study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 38(3), e41-e48. <https://doi.org/10.11607/prd.3169>
- [19] Contrepolis, M., Soenen, A., Bartala, M., & Laviole, O. (2013). Marginal adaptation of ceramic crowns: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 110(6), 447-454.e10. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.08.003>
- [20] Thaper, S., Sengottaiyan, V., & Ganapathy, D. (2019). A review on the prevalence of marginal discrepancy between lithium disilicate and zirconia crowns manufactured using dental cad cam. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 10(1), 590-595. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v10i1.1859>
- [21] Peng, C. -C., Chung, K. -H., Yau, H. -T., & Ramos, V. (2020). Assessment of the internal fit and marginal integrity of interim crowns made by different manufacturing methods. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 123(3), 514-522. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.02.024>
- [22] Dalloul, R., Nassar, J. A., & Al-Houri, N. (2016). A Comparative Study of Marginal Fit between IPS e.max Press Crown and Endocrown after Cementation (In Vitro). *Clinical Medicine and Diagnostics*, 6(5), 122-125. <https://doi.org/10.5923/j.cmd.20160605.02>