

© А.М. Потапчук, В.В. Крулик, 2015

УДК 616.30

А.М. ПОТАПЧУК, В.В. КРУЛИК

Ужгородський національний університет, стоматологічний факультет, кафедра стоматології післядипломної освіти, Ужгород

СУЧАСНІ МЕТОДИ РЕСТАВРАЦІЇ СКОЛІВ КЕРАМІЧНОГО ПОКРИТТЯ МЕТАЛОКЕРАМІЧНИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

У роботі подані особливості дослідження ускладнень при лікуванні дефектів твердих тканин зубів і зубних рядів внаслідок порушення клініко-лабораторних етапів виготовлення металокерамічних зубних протезів та сучасні методи реставрації сколів керамічного покриття металокерамічних зубних протезів.

Ключові слова: металокерамічні зубні протези, тверді тканини зубів, сколи кераміки, стоматологічний матеріал, керамічне покриття, дефект, реставрація

Ускладнення при лікуванні дефектів твердих тканин зубів і зубних рядів металокерамічними протезами можуть бути наслідком негативного впливу стоматологічних матеріалів, лікарських та технічних помилок. При ортопедичному лікуванні хворих з дефектами твердих тканин зубів і зубних рядів незнімними металокерамічними конструкціями зубних протезів можуть виникати такі ускладнення: травма маргінальних ясен при препаруванні твердих тканин зубів, термічний опік пульпи внаслідок перегріву, верхівковий періодонтит, катаральний гінгівіт через відсутність відступу, функціональне травматичне перевантаження пародонту опорних зубів, парафункція жувальних м'язів і дисфункція скронево-нижньощелепних суглобів [8].

За наявності металокерамічних зубних протезів в порожнині рота можуть траплятися такі ускладнення, як їх поломка, порушення фіксації коронок при надмірній конусності в результаті препарування або недостатній висоті кукси, вторинний карієс через створення нерівного і нерівномірного відступу, травматичний пульпіт, сколи та тріщини облицювального шару незнімних протезів. До найбільш частих ускладнень при застосуванні металокерамічних протезів деякі автори відносять каріозне руйнування тканин зубів під короною і роз цементування протезів. Вважають, що основними причинами, які ведуть до ускладнень при лікуванні металокерамічними конструкціями зубних протезів є захворювання опорних зубів в результаті карієсу та його ускладнень. Автори дотримуються єдиної думки, що патологічна рухливість зубів внаслідок неправильного вибору кількості опорних зубів може призвести до відлому керамічного покриття незнімного мостоподібного протеза. У клінічній практиці одним з найбільш часто поширених ускладнень в процесі користування металокерамічними протезами є руйнування облицювального керамічного шару, усунення якого пов'язано, нерідко, з великим ризиком нанесення травми пародонту опорних зубів при знятті металокерамічного протеза для заміни на новий [35].

Н.В. Wiskott (1999) за результатами клінічних досліджень відзначав частоту руйнування керамічного покриття до 0,5-1,0% від усіх виготовлених металокерамічних конструкцій зубних протезів протягом року. Порушення цілісності керамічного облицювання трапляються в 10 % випадків від усіх ускладнень при клінічному застосуванні металокерамічних зубних протезів [12]. В.А. Прохоров (2001) на підставі власних досліджень повідомляє, що тріщини, стирання і сколи керамічного облицювального шару склали 53,5 % випадків із 643 обстежених пацієнтів [11]. Багато авторів поділяють причини сколів керамічного покриття на три групи, які виникають в результаті помилок при роботі: лікаря-стоматолога та зубного техника, [9] необережного ставлення пацієнта до протезних конструкцій, а також травми.

До найбільш поширених причин у клінічній практиці, що викликають сколи керамічних покриттів металокерамічних зубних протезів, відносяться такі: порушення методів препарування зубів, неякісне ендодонтичне лікування, зубні протези консольного типу і мостоподібні протези великої протяжності дефектів; невивірені оклюзійні контакти, високі і занадто рельєфні горби, що блокують бічні і сагітальні рухи нижньої щелепи, аномалії прикусу, патологічне стирання зубів [20].

При роботі зубного техника причинами сколів можуть бути: моделювання надто тонкої проміжної частини каркаса і пришийкової частини коронки, недостатня піскоструминна обробка металеві поверхні каркаса, недотримання технологій механічної і хімічної обробки металевого каркаса, забруднення каркаса в процесі виготовлення, занадто гладка поверхня каркаса з «неблагородних» сплавів, помилки при нанесенні ґрунтового шару покриття, недотримання режимів випалу і охолодження покриття, надмірне число випалів з метою корекції протезів, невідповідність коефіцієнта лінійного термічного розширення між металом і керамікою, порушення інструкцій фірм-виробників по роботі з керамічними масами [7]. Помилки, допущені лікарем на клінічних етапах, легше виявляються і усуваються, ніж помилки, допущені на

лабораторних етапах виготовлення, які важко клінічно виявити, оскільки руйнування керамічного покриття відбувається в більш пізні терміни після фіксації протеза в порожнині рота пацієнтів. Сколи керамічного облицювання відбуваються за рахунок порушення оклюзії, артикуляції і складають 4,76 % з 98 обстежених пацієнтів, що стало причиною зняття в деяких випадках металокерамічних зубних протезів. Її спостереження показали, що в чотирьох випадках сколи сталися у фронтальній ділянці на верхній щелепі через порушення різцевого і іклового шляхів при порушенні оклюзії. Сколи на нижній щелепі відзначалися в 7 випадках з 234 обстежених протезів. Порушення цілісності керамічного покриття в ділянці різального краю жувальних горбів, пришийкової області штучних зубів від часткового сколу керамічного облицювання до повного відшарування покриття на рівні металу. Автор вважає, що ускладнення були обумовлені лікарськими і технічними помилками на клінічних та лабораторних етапах виготовлення протезів, а також складними клінічними умовами протезування. Аналізуючи причини сколів кераміки, він встановив, що вони, більшою мірою, були обумовлені недостатнім препаруванням опорних зубів і відсутністю простору між ними та антагоністами, необхідного для конструювання металокерамічного протеза [6].

На думку Т.В. Колесової (1999), сколи керамічного облицювання на металокерамічних зубних протезах посилюють стирання природних зубів-антагоністів [5]. Побутові, транспортні, спортивні, виробничі травми, а також хронічна оклюзійна травма при бруксизмі, можуть бути ймовірними причинами сколів металокерамічних зубних протезів [32]. Поділяють сколи керамічного покриття на сколи в пришийковій ділянці, області різального краю і відколювання великої маси покриття. До сколів пришийкової ділянки можуть призвести такі причини, як напруга в каркасі і перегрів металу готового протеза при додаткових випалах. Сколи в ділянці різального краю можуть відбуватися при зменшенні довжини коронкової частини металевго каркаса і надмірному нанесенні прозорої і емалевої порцелянових мас. Частинки корунду, які нерідко присутні на поверхні металу після абразивної обробки, можуть ініціювати сколи керамічного облицювання. Якщо товщина кераміки на поверхні металу буде занадто великою, то це може призвести до розтріскування покриття зубного протеза під дією функціональних навантажень в порожнині рота і його сколу від поверхні металевго каркаса. Нанесення недостатньо вологої керамічної маси і повторне зволоження висохлої, призводить до нерівномірного розподілу часток кераміки, що, в свою чергу, викликає високу мікропористість і зниження міцності спеченого матеріалу, що призводить до сколів керамічного облицювання металокерамічних протезів. При утворенні тріщин в кераміці, можливі причи-

ни їх виникнення на нерівномірній товщині шарів і змішуванні керамічних мас різних фірм-виробників. Вважають, що оптичні властивості кераміки є одною з головних переваг штучних зубів. Оптичний ефект кераміки близький до природних зубів у випадках, коли вдається знайти правильне співвідношення між склофазою і твердими фазами кераміки. Зменшення кристалічних включень під час випалу може призвести до зміни структури кераміки і зниження міцності, що нерідко сприяє утворенню сколів естетичного покриття [23].

Створення міцного зв'язку матеріалів металокерамічної конструкції тісно пов'язане з окисними і дифузійними процесами, які завжди відображаються на оптичних властивостях металокерамічних зубних протезів, що характеризуються певним співвідношенням дифузно розсіяного і провідного світла. Значні впливи на структуру металокерамічної конструкції надають процеси рекристалізації при повторних додаткових процесах випалу під час виготовлення металокерамічних зубних протезів [21]. Погіршення якості металокерамічних конструкцій після корекційного випалу відбувається внаслідок фазових перетворень в кераміці, які змінюють фізичні величини кераміки та її оптичні властивості [10]. Дифузія оксидів металів змінює коефіцієнт лінійного термічного розширення і призводить до виникнення небажаної напруги, що знижує міцність з'єднання металу з керамікою [27]. Підвищення температури по відношенню до рекомендованої в процесі випікання кераміки та багаторазові випали змінюють інтенсивність поверхневих металооксидних барвників. Це залежить, насамперед, від сили зчеплення між керамікою і металом, що значною мірою визначається оптимальним вибором керамічного покриття і металевго сплаву з відповідними фізико-механічними та іншими необхідними властивостями [29].

Існують суперечливі думки про вплив міцності зв'язку облицювальної кераміки з поверхнею металевго каркаса на якість металокерамічного зубного протеза. Ефективне клінічне застосування металокерамічних зубних протезів у найближчі та у віддалені терміни лікування забезпечується міцним зв'язком між керамікою і металом, вважаючи: чим міцніший зв'язок, тим менша ймовірність сколу керамічного облицювання від металевго каркаса, і тим вища якість металокерамічного зубного протеза [15]. У той же час, при проведенні внутрішньоротової реставрації сколів облицювального покриття металокерамічних протезів, Ю.М. Николаев (2008) дійшов висновку, що висока характеристика міцності зв'язку кераміки з металом не завжди позбавляє її від крихкості, оскільки при впливі різних факторів у процесі експлуатації їх в порожнині рота може відбутися порушення цілісності облицювального покриття з утворенням мікротріщин і сколів [9]. На міцність

з'єднання кераміки з металом впливають такі фактори, як обробка поверхні металу, товщина та склад окисної плівки, швидкість охолодження при випалюванні керамічного покриття готового протеза, кратність випалу, наявність залишкових напружень у системі ґрунтової та дентинної кераміки. Відомо, що зв'язок між металом і керамікою може бути фізичний, хімічний і механічний [18].

Цілісність і міцність з'єднання кераміки з металом впливають на якість подальших експлуатаційних характеристик металокерамічних конструкцій зубних протезів. При виготовленні вищевказаної конструкції приділяють увагу коефіцієнтам лінійного термічного розширення металу та кераміки. Їх невідповідність призводить до утворення залишкової напруги, яка сприяє руйнуванню металокерамічної конструкції зубного протеза при застосуванні в порожнині рота. Невелика різниця між їх величинами створює напругу, що викликає моментальне утворення тріщин в кераміці під час звичайного охолодження кераміки після випалу. Мікротріщини в кераміці поширюються досить швидко і перериваються або іншою тріщиною, або більш міцною ділянкою внутрішньої структури. Якщо цього не відбувається, тріщина порушує цілісність всього металокерамічного зубного протеза. Використані у виготовленні металокерамічних зубних протезів керамічні маси різних фірм-виробників повинні відповідати основним вимогам, таким як добрі характеристики міцності, високі естетичні властивості і адгезійна міцність.

Д. Шмідседер (2004) вважає, що керамічні матеріали не мають такої високої адгезійної міцності, якою могли б володіти, виходячи зі своєї молекулярної структури, оскільки на поверхні практично будь-якого керамічного матеріалу виявляються невеликі дефекти, наприклад, подряпини, які і послаблюють його міцність. Якщо в ділянці дефекту керамічного покриття зубного протеза, що знаходиться у порожнині рота, жувальний тиск перевищує межу міцності, хімічні зв'язки розриваються і формується тріщина. Тому автор вважає, що усунення або зниження кількості поверхневих дефектів значно підвищує стійкість кераміки до сколів [14]. В даний час, для визначення структури сколів керамічних покриттів у металокерамічних незнімних зубних протезах застосовують вивчення поверхонь сколів і фрактографію.

Отже, при виборі раціональної конструкції і дотриманні технологій клініко-лабораторних етапів виготовлення металокерамічних зубних протезів з дотриманням вимог фірм-виробників для допоміжних і конструкційних матеріалів, число ускладнень буде мінімальним, проте у разі виникнення їх необхідно усувати, використовуючи сучасні методи реставрації.

Сучасні методи реставрації сколів керамічного покриття металокерамічних зубних протезів продовжують термін служби їх в порожнині рота і, тим самим, вирішують проблему зняття зубного

протеза з опорних зубів із заміною його на новий. При реставрації керамічного покриття перед лікарем-стоматологом завжди стоїть завдання досить швидкого і надійного відновлення функції та естетики без будь-якої шкоди для пацієнта з мінімальними економічними витратами [19]. Перед вибором конкретного способу реставрації облицювального шару металокерамічних зубних протезів необхідно, якщо це можливо, з'ясувати причину виниклого ускладнення. При плануванні процедури відновлення цілісності металокерамічних зубних протезів слід враховувати такі фактори, як поверхня коронки, на якій виник скол, його розмір і форму, характер розподілу жувального тиску, якому будуть підлягати відновлювані ділянки, а також колір пошкодженої металокерамічної композиції зубного протеза [34]. Вибір кольору реставрації облицювального шару проводиться за тими ж принципами, як і вибір кольору при виготовленні металокерамічних зубних протезів. Була запропонована класифікація руйнувань керамічного покриття металокерамічних конструкцій зубних протезів залежно від утвореної поверхні розколу: адгезійне руйнування між керамікою і металом; керамікою і окисною плівкою металу; когезійне руйнування всередині кераміки; адгезійне руйнування між металом і окисною плівкою; всередині окисної плівки металу; когезійне руйнування всередині металу.

Використовуючи класифікацію сколів керамічного покриття зубних протезів, запропоновану фірмою «Ivoclar – Vivadent» в клінічній практиці, розширили і видозмінили її, взявши за основу характеристику розташування сколів і конструктивні особливості зубного протеза [2]. В даний час, для відновлення цілісності керамічного покриття металокерамічних зубних протезів запропоновано цілий ряд методів реставрації, які застосовуються залежно від локалізації пошкодження, величини і протяжності конструкції зубних протезів [3]. Їх можна розділити на декілька методів. Прямий метод пов'язаний із заповненням втраченого фрагмента облицювального покриття за допомогою композиційних матеріалів світлового затвердіння безпосередньо в порожнині рота. Метод реставрації в порожнині рота сколу облицювального покриття, при якому частину, що відкололася, відновлюють за допомогою угвинтованого штифта з різьбленням і композиційного матеріалу. Недоліком даного методу є порушення цілісності металевого каркаса, що може призводити до виникнення внутрішніх напружень у матеріалі.

Непрямий метод реставрації показаний при відновленні значних дефектів керамічного облицювання металокерамічних зубних протезів великої протяжності, який полягає в отриманні відбитка з каркаса протеза і лабораторним шляхом виготовляється облицювальне покриття з пластику або композиту, яке надалі фіксується методом адгезивної техніки. Розроблений метод реставрації

сколів керамічної маси із збереженням опакового шару за допомогою литтєвої кераміки. При цьому, автори вважають, що недоліком даного методу є те, що протипоказанням для цієї технології відновлення будуть великі дефекти сколів кераміки, а сколи до рівня металевї поверхні можуть значно ускладнити підбір необхідного колїрного відтінку [9]. Метод реставрації за допомогою литтєвої кераміки є досить трудомістким, складним, пов'язаний з додатковими витратами, і тому він широкого застосування не знайшов.

Ю.М. Николаев (2008) при реставрації сколів металокерамічних зубних протезів використовував матеріал на основі органічно модифікованої кераміки «Definite» і виявив, що при застосуванні піскострумних обробок металу системою «Air – Flow» при сколах керамічного покриття збільшується мікромеханічна ретенція до каркаса і забезпечується ретельне очищення поверхні металу і створення рельєфу, що збільшує площу механічного та хімічного зчеплення [9]. Надалі, для збільшення мікромеханічного зчеплення з керамікою і плавності переходу композитного матеріалу у фарфор, Брагин Е.А. (1995) також рекомендує створення скосу шириною до двох міліметрів під кутом 45 градусів за допомогою мілко абразивних алмазних борів з водяним охолодженням, а фальцкраї дефекту кераміки обробляти без тиску спеціальним бором [1]. Загальновідомо, що композиційні матеріали, які застосовуються в ортопедичній стоматології для реставрації сколів керамічного покриття металокерамічних зубних протезів, мають ряд переваг у порівнянні з облицювальною керамікою. Більшість із застосовуваних реставраційних матеріалів, які мають міцність на вигин вище, ніж випечена кераміка, внаслідок чого вони значно еластичніші кераміки і за модулем пружності наближаються до показників емалї природних тканин зубів.

При сколах керамічного покриття до металу існує кілька методик відновлення. Якщо скол кераміки до металу на присінковій поверхні порушує естетику, то ряд авторів рекомендують застосовувати маскувальні опакові реставраційні матеріали: «Masqing agent» (3M, USA), «Gradia» (GC, Japan), «Cimara» (VOCO, Germany) [30]. У тих випадках, коли скол до металу займає велику площу, рекомендують застосування модифікованої телескопичної коронки. При значному оголенні каркаса металокерамічного зубного протеза для збільшення механічної ретенції на металевї поверхні деякі автори пропонують створювати різної форми утримуючі пункти у вигляді нарізок, поглиблень, захоплень, штифтів. При відновленні сколів керамічного покриття на каркасах із золотих сплавів з оголенням металу запропоновано спосіб внутрішньоротового низькоамперного електрохімічного нанесення олова для поліпшення зчеплення реставраційного матеріалу з металевю поверхнею [31].

Для створення шорсткої поверхні зони реставрації останнім часом використовують спеціальні конструкції внутрішньоротових портативних піскострумних апаратів, наприклад, типу «Micro Etcher», що очищають ділянку відколу безпосередньо в порожнині рота гострокромними гранулами оксиду алюмінію, діаметром 25 – 50 мкм при тиску 30 psi (0,2 МПа) [26]. Д.А. Єрмілов (2008) рекомендує після піскострумної обробки металевий каркас знежирити, оскільки на такїй поверхні змочування мономером буде максимальним, а отже – з'єднання буде надійним [4].

Опубліковані дані результатів скануючої мікроскопії, які свідчать про те, що створення структурованої поверхні на кераміці в зоні сколу за допомогою зуболікарських борів веде до утворення грубозернистої поверхні з множинними найтоншими нависаннями і залишками опілок після препарування, які не вдається видалити сильним струменем повітря і води, що погіршує мікропроникність матеріалів при реставрації кераміки та знижує міцність зони реставрації. Тому після механічної підготовки поверхні відколу обробляти її плавиковою кислотою, яка очищає поверхню кераміки від механічних домішок, значно змінює її мікрорельєф і хімічні властивості. Застосування плавикової кислоти сприяє надійному проникненню реставраційних матеріалів, а це створює умови для кращої міцності з'єднання, що було підтверджено радіоізотопним методом дослідження [6]. При травленні плавиковою кислотою в порожнині рота необхідні захисні окуляри для пацієнта і лікаря, а також гумові прокладки (коффердама) для ізоляції слизової оболонки порожнини рота від попадання кислоти. Даніліна Т.Ф. (1999) пропонує поверхню сколів керамічного покриття після промивання водою і очищуючих розчинів ретельно висушувати, щоб уникнути ослаблення міцності з'єднання з облицювальними матеріалами [3, 10]. Надійне з'єднання матеріалів при реставрації сколів кераміки відбувається, коли його поверхню обробляють алмазними борами на високій швидкості з водяним охолодженням і зішліфують нависаючі краї, надаючи поверхні відколотої ділянки шорсткість. Автор також вважає, що міцність реставрації кераміки, у більшій мірі, залежатиме від правильності підготовки поверхні відколу, надання їй оптимального профілю, що надалі значно знизить частоту невдач після реставрації кераміки [3].

В даний час безліч систем для відновлення сколів металокерамічних зубних протезів у порожнині рота засновані на хімічній взаємодії, які мають силанові з'єднуючі агенти для досягнення адгезії між сколами кераміки та композитом [34], а також праймер, що складається зі спеціально розробленої суміші мономерів, які характеризуються дуже високим ступенем перебігу на поверхні як кераміки, так і металу [38]. Силанові

з'єднуючі агенти мають хімічну формулу, яка дає можливість утворювати хімічні сполуки як з органічними, так і з неорганічними поверхнями. На думку багатьох авторів [23], силановий агент забезпечує стабільне з'єднання композиційного матеріалу зі сколом кераміки. Органосиланові з'єднуючі агенти біфункціональні: з одного боку, молекули здатні реагувати з неорганічною поверхнею, такою як кераміка, з іншого боку – з органічною, такою як полімерний композит. Із збільшенням ступеня гідролізу силана зростає адгезивна сила системи реставрації кераміки [3]. Підготовлені керамічні та металеві поверхні покривають тонким шаром силану, який забезпечує оптимальне зволоження і проникає в мікротріщини їх поверхонь для поліпшення адгезії з композиційним матеріалом [33]. Однак Д.А. Єрмілов (2006) вважає, що при сколах кераміки до металевих каркасів немає необхідності наносити силан на поверхню металу, оскільки з'єднання з металом буде мікроретенційним, і тому необхідна піскоструминна обробка металевої поверхні безпосередньо перед нанесенням адгезиву [4]. При експериментальному дослідженні міцності на розрив шести реставраційних систем («Pogcelit», «Silanit», «Ultradbond», «Scotchprimer», «Ceram – Etch», «Enamelit») для відновлення зразків з кераміки з наступним зберіганням у воді і термоциклуванні через 2 і 90 добу було встановлено значне зниження міцності з'єднання у всіх цих матеріалів через 3 місяці [1].

В даний час існує велика кількість реставраційних матеріалів для відновлення облицювального шару металокерамічних зубних протезів у порожнині рота пацієнта: «Silistor» (Heraeus Kulzer, Germany), «Clearfil Repair Kit» (Kurarau Europe GmbH, Germany), «Cimara» (VOCO, Germany), «RelyX Ceramic Primer» (3M, USA), «Masking Agent» (3M, USA), «Filtek Z250» (3M, USA), «Metalprimer II» (GC, Japan), «Optibond» (Kerr, Germany), «Silanit», «Monobonds» (Vivadent, Germany), «Ultradbond – Den – Mat» (Germany), «Фарест» (Росія), «Оксомат – міток» (Україна), «Oral Ceram – Etch – Gresco» (Germany) та інші [24, 25, 39]. У ряді клінічних ситуацій одномоментне відновлення відколів керамічного покриття в порожнині рота в незнімних металокерамічних зубних протезах є одним з методів, які широко застосовуються у клінічній практиці [36].

Систематизуючи описані в літературі способи реставрації сколів керамічного покриття безпосередньо в порожнині рота, можна виділити три основні варіанти: приклеювання осколків кераміки, відновлення дефекту реставраційними матеріалами та виготовлення покривного протеза типу телескопічної коронки [17]. Клінічна техніка відновлення сколів металокерамічних протезів складається з таких етапів: збільшення поверхні в зоні контакту місця відколу з реставруючим матеріалом,

створення зон додаткової ретенції в місці відновлюваного сколу, використання хімічної адгезії, реставрації дефекту особливим композиційним матеріалом із застосуванням спеціальних опакових мас для закриття кольору металевих каркасів і ретельної оклюзійної припасовки зони реставрації [28]. При дослідженні клінічних результатів відновлення зубів за допомогою композиційних матеріалів особлива увага приділяється оптичним властивостям, кольорів стійкості, консистенції, стертості пломби і зуба-антагоніста, структурі поверхні, крайовому приляганні та іншим показникам [16, 38].

Оцінити якість проведеної реставрації чи сколу облицювального шару металокерамічного зубного протеза можна візуально, інструментально та з використанням сучасних фотоапаратів [22, 28]. При руйнуванні облицювального покриття на оклюзійній поверхні металокерамічного зубного протеза функціональним методом оцінки якості проведеної реставрації є метод оклюзографії, який спрямований на дослідження топографії оклюзійних контактів на жувальних поверхнях бічних зубів верхньої та нижньої щелеп в положенні центральної і бічної оклюзії безпосередньо в порожнині рота і на моделях [30, 37]. Постійне вдосконалення реставраційних композитних матеріалів, простота їх застосування та обробка, а також фінансова доступність дозволяють не тільки оптимістично оцінювати перспективу широкого їх застосування у відновленні сколів облицювального покриття металокерамічних зубних протезів, але і продовжити термін функціонування подібних реставрацій, що є безперечною перевагою як для пацієнта, так і для лікаря-стоматолога.

Висновки. Аналіз літератури з дослідження факторів, що впливають на утворення сколів облицювального керамічного покриття металокерамічних зубних протезів, і їх відновлення з використанням композитних матеріалів показав, що усунення даного ускладнення, яке виникло при лікуванні дефектів твердих тканин зубів і зубних рядів у пацієнтів із застосуванням вищевказаних зубних протезів, пов'язане з низкою відкритих питань щодо поліпшення характеристик міцності виконаних реставрацій. При цьому, слід зазначити, що основними причинами руйнування керамічного покриття зубних протезів більшість авторів вважають порушення клініко-лабораторних етапів виготовлення металокерамічних зубних протезів. У доступній нам літературі не знайдено джерел, що свідчать про вплив середовища порожнини рота на їх структуру. Трапляються суперечливі думки в поодиноких роботах з приводу застосування методів обробки поверхонь сколів керамічного покриття при їх реставрації. На сьогоднішній день не існує єдиної думки щодо впливу абразивних методів обробки поверхонь сколів кераміки на адгезійну міцність з'єднання з реставраційними матеріалами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брагин Е.А. Сравнительный электронно-микроскопический анализ структуры оксидной пленки ее роль в механизме соединения между металлом и фарфором / Е.А. Брагин, А.В. Осипов, В.В. Зоркин // Матер. 2-го съезда стоматологической ассоциации. — Волгоград, 1995. — С. 206—209.
2. Виллер А. Металлокерамика и коэффициент термического расширения / А. Виллер // Новое в стоматологии. — 1997. — № 4. — С. 45—47.
3. Данилина Т.Ф. Особенности разрушения и реставрации металлокерамических конструкций в полости рта композитными материалами / Т.Ф. Данилина, О.Г. Батюнина, А.В. Крохалев // Новое в стоматологии. — 1999. — № 8. — С. 49—57.
4. Ермилов Д. А. Современные методики соединения металла и композита / Д.А. Ермилов // Зубной техник. — 2008. — № 6. — С. 76—78.
5. Копейник, В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии / В.Н. Копейкин, М.З. Миргазизов, А.Ю. Малый. — М., 2002. — 145 с.
6. Крастева К. Восстановление сколов поверхности металлокерамических коронок в одно посещение без привлечения зуботехнической лаборатории / К. Крастева // Клинич. стоматология. — 2003. — № 3. — С. 48—50.
7. Махкамов Т.Ю. Реставрация сколов керамики с применением поликарбонатных коронок фирмы «ЗМ ESPE» / Т.Ю. Махкамов // Обзорение стоматологии. — 2009. — № 1 (66). — С. 20-21.
8. Николаев С.В. Применение термоодонтохронометрических, реопаро-донтографических методов исследования, электроодонтодиагностики для профилактики осложнений одонтопрепарирования при изготовлении металлокерамических и цельнолитых зубных конструкций / С.В. Николаев // Рос. стоматолог. журн. — 2007. — № 5. — С. 36 — 38.
9. Николаев Ю.М. Внутриротовая починка цельнокерамических конструкций и сколов облицовочного покрытия металлокерамических протезов / Ю.М. Николаев // Клинич. стоматология. — 2008. — № 2. — С. 56—58.
10. Полянская О.Г. Особенности разрушения и реставрация металлокерамических конструкций в полости рта композиционными материалами / О.Г. Полянская, Т.Ф. Данилина, А.В. Крохалев // Новое в стоматологии. — 1999. — № 8. — С. 49—57.
11. Проскурдин Д.В. Способы реставрации металлокерамических зубных протезов / Д.В. Проскурдин, С.Н. Кульков, С.И. Старосветский // Молодежь и наука – третье тысячелетие: сб. матер. Всерос. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. — Красноярск, 2006. — С. 441—442.
12. Хетагуров В.Ф. Микроплазменная обработка неблагородных сплавов, применяемых для изготовления металлокерамических зубных протезов / В.Ф. Хетагуров, И.Ю. Лебедева, З.С. Есенова // Рос. стоматологический журн. — 2004. — № 1. — С. 9—11.
13. Чудинов К.В. Особенности быстрого восстановления сколов металлокерамики / К.В. Чудинов, А.А. Лавров // Клинич. стоматология. 2006. — № 3(39). — С. 32—34.
14. Шмидседер Дж. Эстетическая стоматология / Дж. Шмидседер: пер. с англ. под ред. Т.Ф. Виноградовой. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 320 с.
15. Эстов Е. Современные технологии облицовки постоянных мостовидных протезов и коронок светоотверждаемыми композиционными материалами / Е. Эстов // Зубной техник — профессиональная газета. — 1997. — № 1. — С. 1—5.
16. Anagnostopoulos T. Composition, reactivity and surface interactions of three dental silane primers / T. Anagnostopoulos, G. Eliades, G. Palaghias // Dent. Mater. — 1993. — Vol. 9, № 3. — P. 182—190.
17. Berksun S. Bonding of resin composites to etchable ceramic surfaces — an insight review of the chemical aspect on surface conditioning / J.P. Matinlinna, P.K. Vallittu // J. Oral Rehabil. — 2007. — Vol. 34, № 8. — P. 622—630.
18. Burke F.J. Repair of metal-ceramic restorations using an abrasive silica-impregnating technique: two case reports / F.J. Burke // Dent. Update. — 2002. — Vol. 29, № 8. — P. 398—402.
19. Ceramic restoration repair: report of two cases / L.H. Raposo, N.A. Neiva R. Silva [et al.] // J. Appl. Oral. Sci. — 2009. — Vol. 17, № 2. — P. 140—144.
20. Davis M.W. Ceramic fractures: cause, repair, and prevention / M.W. Davis // Dent. Today. — 1999. — Vol. 18, № 11. — P. 50—57.
21. Drapal S. Теория соединения металлов и керамики / S. Drapal // Новое в стоматологии. — 2002. — № 1. — С. 51—55.
22. Giordano R. Dental ceramic restorative system / R. Giordano // Compend. Contin. Educ. Dent. — 1996. — Vol. 17, № 8. — P. 779—786.
23. In vitro dentinal surface reaction of 9.5% buffered hydrofluoric acid in repair of ceramic restorations: a scanning electron microscopic investigation / S. Szep, T. Gerhardt, H.W. Gockel [et al.] // J. Prosthet. Dent. — 2000. — Vol. 83, № 6. — P. 668—674.

24. Kukiattrakoon B. The effect of different etching times of acidulated phosphate fluoride gel on the shear bond strength of high-leucite ceramics bonded to composite resin / B. Kukiattrakoon, K. Thammasitboon // *J. Prosthet. Dent.* — 2007. — Vol. 98, № 1. — P. 17—23.
25. Kumbuloglu O. Intra-oral adhesive systems for ceramic repairs: a comparison / O. Kumbuloglu, A. User, S. Toksavul [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* — 2003. — Vol. 61, № 5. — P. 268—272.
26. Kurtzman G.M. A technique for repair of a fractured porcelain-fused-to-metal bridge / G.M. Kurtzman, A.L. Schneider // *Dent. Today.* — 2006. — Vol. 25, № 1. — P. 94—95.
27. Leinfelder K.F. Occlusion and restorative materials / K.F. Leinfelder, G. Yamell // *Dent. Clin. North Am.* — 1995. — Vol. 39, № 2. — P. 355—361.
28. McLaren E.A. Photography in dentistry / E.A. McLaren, D.A. Terry // *J. Calif. Dent. Assoc.* — 2001. — Vol. 29, № 10. — P. 735—742.
29. O'Keefe K.L. Effect of dissolution on color of extrinsic porcelain colorants / K.L. O'Keefe, J.M. Powers, F. Noie // *Int. J. Prosthodont.* — 1993. — Vol. 6, № 6. — P. 558—563.
30. Ozean M. Clinical study on the reasons for and location of failures of metal-ceramic restorations and survival of repairs / M. Ozean, W. Niedermeier // *Int. J. Prosthodont.* — 2002. — Vol. 15, № 3. — P. 299—302.
31. Pameijer C.H. Repairing fractured porcelain: how surface preparation affects shear force resistance / C.H. Pameijer, N.P. Louw, D. Fischer // *J. Am. Dent. Assoc.* — 1996. — Vol. 127, № 2. — P. 27—34.
32. Probeste L. Клинический опыт реставрации зубов керамикой VITA In-CERAM / L. Probeste, M. Groten // *Зубной техник.* — 2008. — № 6 (71). — P. 8—22.
33. Repair bond strength of a resin composite to alumina-reinforced feldspathic ceramic / T.S. Goia, F.P. Leite, L.F. Yalandro [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* — 2006. — Vol. 19, № 4. — P. 400—402.
34. Repairing ceramic restorations: final solution or alternative procedure / E.G. Reston, S.C. Filho, G. Arossi [et al.] // *Oper. Dent.* — 2008. — Vol. 33, № 4. — P. 461—466.
35. Rosenblum M.A. A review of all-ceramic restorations / M.A. Rosenblum, A. Schulman // *J. Am. Dent. Assoc.* — 1997. — Vol. 128, № 3. — P. 297—307.
36. Scherrer S.S. Comparison of three fracture toughness testing techniques using a dental glass and a dental ceramic / S.S. Scherrer, I.L. Denry, H.W. Wiscott // *Dent. Mater.* — 1998. — Vol. 14, № 4. — P. 246—255.
37. Spear F.M. Occlusal Considerations for Complex Restorative Therapy. *Science and Practice of Occlusion* / F.M. Spear. Ed. C. McNeill // Quintessence. — Illinois, Publishing Co, 1997. — P. 437—456.
38. Trajtenberg C. P. Bond strengths of repaired laboratory composites using three surface treatments and three primers / C.P. Trajtenberg, J.M. Powers // *J. Am. Dent.* — 2004. — Vol. 17, № 2. — P. 123—126.
39. Vyver P.J. Shear bond strength of five porcelain repair systems on ceramic porcelain / P.J. van Vyver, F.A. de Wet, S.J. Botha // *SADJ.* — 2005. — Vol. 60, № 5. — P. 196—200.

A.M. POTAPCHUK, V.V. KRULYK

Uzhhorod National University, Dental Faculty, Department of Dentistry Postgraduate Education, Uzhhorod

RELEVANT RESTORATION METHODS OF CERAMIC'S COATING CHIP OF METAL-CERAMIC PROSTHESES

Work presents researched features of complications during treatment of teeth hard tissue's and dentition defects caused by infringement of clinical-laboratory stages of metal-ceramic dental prostheses manufacturing. Also, the relevant methods of ceramic chips restoration of metal-ceramic dental prostheses are present.

Key words: metal-ceramic dental prostheses, hard tissues of teeth, ceramics chips, dental material, ceramic coating, defect, restoration

Стаття надійшла до редакції: 29.11.2014 р.